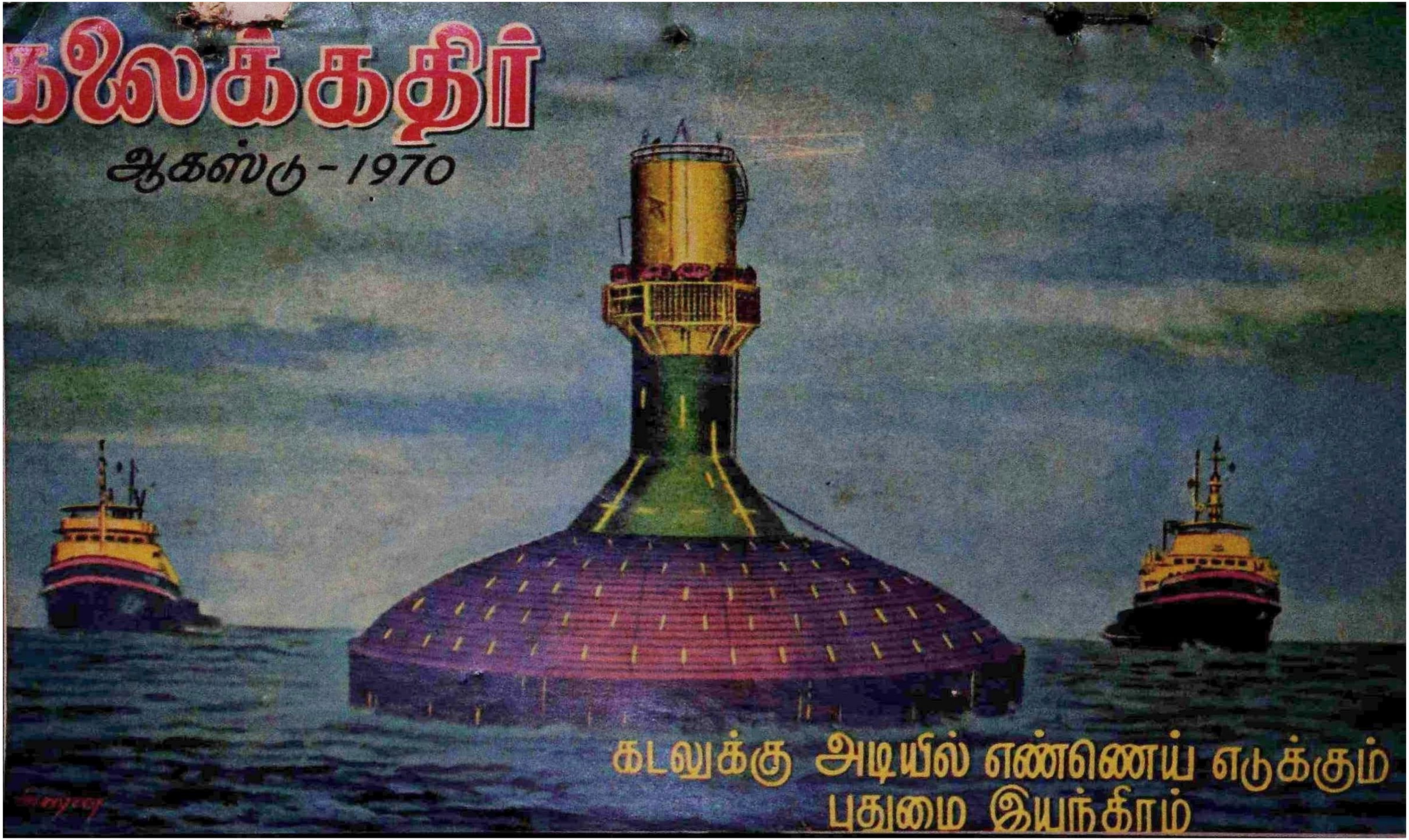
கலைக்கதிர்

ஆகஸ்டு - 1970



கடலுக்கு அடியில் எண்ணெய் எடுக்கும்
புதுமை இயந்திரம்

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

1. விஞ்ஞானத்தின் விளைவு. . . . ரூ. 3-75
2. கல்வியும் மனிதசாதன வளர்ச்சியும். . . . . ரூ. 12-50
3. பிராங்கு லாய்டு ரைட் . . . . ரூ. 3-00
4. காற்றுப் பெருங்கடல் . . . . ரூ. 2-50
5. சக்கரங்கள் சுழல்வதேன்? . . ரூ. 3-00
6. வான்வெளி. . . . . ரூ. 2-00
7. பூவும் கனியும் . . . . ரூ. 0-70
8. உதிரிப் பூ. . . . . ரூ. 1-00
9. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . . (முதற் பகுதி) ரூ. 3-00
10. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . (இரண்டாம் பகுதி) ரூ. 3-00
11. விஞ்ஞான விளக்கம் . . . . . (மூன்றாம் பகுதி) ரூ. 3-00
12. செயல்படும் உலகம் . . . . ரூ. 3-45
13. அமெரிக்காவில் கல்வி . . . ரூ. 4-00
14. சீவக சிந்தாமணி . . . . . . ஆராய்ச்சி (ஆங்கில நூல்) ரூ. 24-00
15. சிந்தனை மலர்கள் . . . . . . ரூ. 3-50
16. அடிசிற்கினியாள். . . . . . . ரூ. 2-25

(அஞ்சல் செலவு தனி)

கலைக்கதிர்
அவநாசி நெடுவழி,
கோயம்புத்தூர் – 18.

தி குமரன் மில்ஸ்

லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் — கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ்: நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

- 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
- 44s (Nf. 37.2) ,,
- 60s (Nf. 50.8) ,,
- 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு
- 100s (Nf. 84.7) ,,

ஷி நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்:மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

卐

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

卐

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

卐

Spindles: 12,312

卐

Manufacturers of:
Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

卐

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

மலர் 22 ஆகஸ்டு - 1970 இதழ் 8

மேனாட்டில் தமிழ் மாநாடு 2

கடலுக்கு அடியில் எண்ணெய் எடுக்கும் புதுமை இயந்திரம் 5
திரு. ஆர். இராமசாமி

குமரப்பருவ வளர்ச்சியும் உளநலமும் 7
டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்

தொழில் துணுக்குகள் 11
திரு. அ. இராம்கோபால்

பனிக்கட்டி மருத்துவம் 14
திரு. ஆர். எல். சாத்தப்பன்

மருத்துவர் பேசுகிறார் 17
திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

எலெக்ட்ரானிக் நர்ஸ் 22
திரு. சு. சுப்பரத்தினம்

தோலின் கதை 25
திரு. ஒய். நாயுடம்மா திரு. மோகனராதாகிருஷ்ணன்
திரு. பி. எல். முத்தையா

கோழிப்பண்ணை—களை எடுப்பு 29
திரு. அ. சிங்காரம்

இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் 33
''சம்பு''

இன்றைய அறிவியல் 37

யாங்கு வல்லுநள்? [நற்றிணை இன்பம்] 40
டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

இந்தியாவில் அணு ஆய்வு 44
திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்

அறிவியல் வினாவிடை 48

விண் கற்கள் 52
'ஹாரி'

முதிரமலைச் செல்வி [தொடர்கதை] 57
திரு. அறிவடிவன்

இந்திய அரசியலமைப்பில் மாநில ஆளுநர்களின்
நிலையும் அதிகாரங்களும் 64
திரு. கோ. கலியமூர்த்தி

விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளின் பிற விளைவுகள் 68
திரு. அ. சர்தார் மஹபூப்ஜான்

செய்திகள் 72

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

விலை 65 காசு

மேனாட்டில் தமிழ் மாநாடு

உலகில் பல நாடுகளில் உள்ள தமிழறிஞர்களும், மொழியியல் அறிஞர்களும் மூன்றாவது முறையாகப் பாரிஸ் மாநகரில் கூடித் தமிழாராய்ச்சி நிகழ்த்தினர். முதல் உலகத் தமிழ் மாநாடு 1966-ஆம் ஆண்டு ஏப்பிரல் திங்களில் மலேசியாவின் தலைநகரமாகிய கோலாலம்பூரில் சீரும் சிறப்புடனும் நடைபெற்றது. இரண்டாவது மாநாடு 1968-ஆம் ஆண்டு சனவரித் திங்களில் சென்னை மாநகரில் தனிச் சிறப்புடன் நிகழ்ந்தது. மூன்றாவது மாநாடு இவ்வாண்டு சூலைத் திங்கள் 15-ஆம் நாளன்று காலேஜ்-டி-பிரான்ஸ் என்ற இடத்தில் கூடியது. மாநாடு தொடர்ந்து நான்கு நாட்கள் நடைபெற்றது. ஐரோப்பாவில் முதல் முதல் நடைபெற்ற தமிழ் மாநாடு இதுவேயாகும். நாற்பது நாடுகளில் அறுபது பல்கலைக் கழகங்களிலிருந்து நூற்றைம்பது அறிஞர்கள் மாநாட்டில் கலந்து கொண்டார்கள். இந்தியா, இங்கிலாந்து, அமெரிக்கா, இரஷ்யா, பிரான்சு, கனடா, இத்தாலி, கிழக்கு செர்மனி, மேற்கு செர்மனி, அயர்லாந்து, ஹாலந்து, பெல்ஜியம், ஸ்வீட்சர்லாந்து, ஆஸ்திரியா, ஸ்வீடன், டென்மார்க், பின்லாந்து, சப்பான், மலேசியா, சிங்கப்பூர், இலங்கை, தாய்லாந்து, பிலிப்பைன்ஸ், சீராலியோன், மாரிசத்தீவு, கியானு முதலிய நாடுகளிருந்து பிரதிநிதிகள் வந்திருந்தனர். தமிழ் நாட்டிலிருந்து நிதியமைச்சர் மாண்புமிகு மதியழகன் தலைமையில் 18 அறிஞர்கள் மாநாட்டிற்குச் சென்றனர்.

உலகத் தமிழாராய்ச்சிக் கழகத்தின் தலைவர் டாக்டர் ஜீன் பிலியோசா இம் மாநாட்டிற்குரிய ஏற்பாடுகளைச் செய்திருந்தார். அவரே மாநாட்டில் வரவேற்புரை நிகழ்த்தினார்.

தமிழக முதலமைச்சர் மாண்புமிகு மு. கருணாநிதி அவர்கள் தொடக்க உரையாற்றினார்.

''பிரெஞ்சுப் பண்பாட்டினைத் தமிழகம் அறியும். பிரெஞ்சு மொழியும் தமிழ் மொழியும் ஒன்றுக்கொன்று அறிமுகமானவை. பிரெஞ்சு நாட்டில் பல பேரறிஞர்கள் தமிழாராய்ச்சி செய்திருக்கின்றனர். இத்தகைய இடத்திற்கு எங்களை அழைக்காவிட்டாலும் வருவோம்.... பழைய தமிழ் நூல்கள் மட்டுமன்றிப் புதிய தமிழிலும் முன்னேற்றம் உள்ளது. தமிழில் பல கலைகளும் வளர்ந்து வருகின்றன. தமிழ்நாட்டு மாணவர் பிறநாடுகள் சென்று பயலவேண்டும். பிற நாட்டினரும் தமிழ் நாட்டிற்கு வந்து பயிலவேண்டும். இந்தப் பரிமாற்றத்தால் நன்மை விளையும்'' இவ்வாறு திரு. கருணாநிதி அவர்கள் உரையாற்றினர்.

யுனெஸ்கோவின் பொதுச் செயலாளர் ஆகிய மால்கம் ஆதிசேசையா சிறப்புரை ஆற்றினுர். அவர் தமிழின் பண்டைய இலக்கியச் சிறப்பினையும், பண்பாட்டையும் சிறப்பித்துப் பேசினுர். ''திருக்குறள் மனித வாழ்க்கை உயர்வதையே தன் குறிக்கோளாகக் கொண்டது'' என்று திருக்குறளின் பெருமையை எடுத்துரைத்தார். வடமொழி ஆராய்ச்சி செய்கிறவர்கள் இனித் தமிழ் மொழியையும் இணைத்து ஆராய்ச்சி செய்யவேண்டும் என்று வற்புறுத்தினுர்.

தமிழக நிதியமைச்சர் திரு. மதியழகன் அவர்கள் இதற்கு முன் நடந்த உலக மாநாடுகளின் சிறப்புக்களை எடுத்துக்கூறினுர். பிரெஞ்சுப் பாதிரிகளும், வேறு அறிஞர்களும் தமிழ் ஆராய்ச்சி செய்திருப்பதை அவர் குறிப்பிட்டார். ''தமிழின் வளர்ச்சி குறித்து இந்தப் பெரிய மாநாட்டில் செய்யும் முயற்சிகளுக்கு தமிழக அரசு ஒத்துழைக்கும். தமிழ் தன் பெருமையைப் பெற்று உலவத் தமிழக அரசு தன்ஞல் இயன்றதைச் செய்யும்'' என்று உரைத்தார்.

மாநாட்டின் கருத்தரங்குகளில் தற்காலத்தில் நிகழ்ந்து வரும் தமிழ் மொழி ஆராய்ச்சிகள் பற்றி ஆராயப் பெற்றன. கல்வெட்டுகளைப் பற்றியும், சிற்பங்கள் பற்றியும் ஆராய்ச்சிகள் நிகழ்ந்தன. டென்மார்க் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த அஸ்கோபார்போலோ என்பவர் சிந்து வெளியில் கிடைத்ததை எடுத்து விளக்கினுர். அது திராவிட எழுத்து என்றும், பண்டைய திராவிட நாகரிகத்தைக் காட்டும் சின்னங்கள் அங்கே கிடைக்கின்றன என்றும் அவர் கூறினுர். இரஷ்ய அறிஞர் இருவர் சிந்து வெளியிலுள்ள எழுத்துக்களைப் பற்றிச் செய்த ஆராய்ச்சி தக்க ஆதாரங்களை யுடையன அல்ல என்றும் திராவிட மொழிதான் என்று நிறுவ அவர்கள் காட்டும் சான்றுகள் மொழிநூல் இலக்கணத்தோடு பொருந்துவன அல்ல என்றும் செச்கோஸ்லோவேகியா அறிஞர் கமீல் ஸ்வலபில் அவர்கள் எடுத்துரைத்தார். ஐராவதம் மகாதேவன் அவர்கள் சங்க காலத்தில் வழங்கும் சொற்க ளோடும் தொடர்களோடும் ஒப்பு நோக்கும்போது சிந்துவெளி எழுத்துக்கள் பழைய திராவிட மொழியினைச் சார்ந்தன என்றே தோன்றுகின்றன என்றுர்.

தமிழக அரசின் தொல்பொருள் ஆராய்ச்சித்துறை இயக்குநர் திரு. நாகசாமி அவர்கள், காவிரிப்பூம்பட்டினம், உறையூர், கொற்கை முதலிய இடங்களில் அகழ்ந்து எடுத்த பொருள்களால் பல அரிய செய்திகள் தெரிய வருகின்றன என்றும் குறிப்பிட்டார். ஆகமங்களில் காணும் இலக்கணங்கள் பழைய கோயில் சிற்பங்களில் அமைந்திருப்பதை எடுத்து விளக்கினுர்.

மதுரைப் பல்கலைக் கழகத் துணைவேந்தர் டாக்டர் தெ. பொ. மீனாட்சி சுந்தரனார் அவர்கள் தமிழ் வேர்ச் சொற்களில் இருந்து உருவான கிரேக்கச் சொற்களைப் பற்றியும் இலத்தீன் சொற்களைப் பற்றியும் விரிவுரையாற்றினார்.

சங்க இலக்கியங்களில் அடைவு என்பது பற்றி டாக்டர் வி. ஐ. சுப்ரமணியம் பேசினார். கி. மு. 180-ஆம் ஆண்டு முதல் கி. பி. 290-ஆம் ஆண்டுக்குள் எட்டுத்தொகை நூல்களின் காலம் இருக்கலாம் என்று அவர் கருத்துத் தெரிவித்தார். சிலப்பதிகாரம் கி. பி. 310-ஆம் ஆண்டு அளவில் தோன்றியிருக்கலாம் என்றார். டாக்டர் மு. வரதராசனார் அவர்கள் சங்க இலக்கியத்தில் அஃறிணைப் பொருள்களை நோக்கிப் பேசுவதாக அமைந்த பாடல்களைப் பற்றி ஓர் உரை நிகழ்த்தினார்; பல எடுத்துக் காட்டுகளைச் சொல்லி விளக்கினார். டென்மார்க்கிலிருந்து வந்த திரு. ஆர். பன்னீர் செல்வம் அவர்கள் சங்க இலக்கியங்களின் ஆராய்ச்சிக்கு கம்ப்யூட்டர் எவ்வாறு உதவுகிறது என்று விளக்கினார். அமெரிக்கப் பேராசிரியர் எமனோ அவர்கள் தலைமையில் தமிழும் வடமொழியும் பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் நிகழ்த்தப் பெற்றன.

தமிழறிவும் வடமொழியறிவும் இணைந்தால் ஆராய்ச்சிக்கு மிகவும் துணையாக இருக்கும் என்று டாக்டர் ஜீன் பிலியோசா கூறினார். ஸ்வீடன் பேராசிரியர் சீக் பிரீட் லயன் ஹார்டு அவர்கள் தனித்தனி பொருள் முடிந்து அமைந்த அகத்துறைக் காதற் பாட்டுக்களில் வரும் காதல் உணர்ச்சிகளை வடமொழிப் பாடல்களிலும் காணலாம் என்றுரைத்தார். திருமதி முத்துக்குமாரு அவர்கள் 'சீவக சிந்தாமணிப் பாத்திரங்கள்' என்பது பற்றி உரையாற்றினார். புதுவை திரு. பரூக் மரைக்காயர் "புதுவையும் பிறநாட்டுத் தொடர்பும்" என்பதுபற்றிப் பேசினார். பழங்காலத்தில் இந்தியாவுக்கு வந்த வெளிநாட்டவர் புதுச்சேரியைப் 'புதுக்கே' என்று குறித்திருப்பதாகக் கூறினார். அரிக்கமேடு என்று வழங்கும் அருகன்மேட்டில் கிடைத்த பல பழம்பொருள்கள் புதுவை பழங்காலத்திலேயே சிறப்பான கடற்கரைப் பட்டினமாக இருந்ததைக் குறிக்கின்றன என்றும் 15-ஆவது லூயி மன்னரின் காதலியாகிய மதாம்போம்பதூர் சீமாட்டிக்குப் புதுவையில் நெய்த மெல்லிய துணியைப் பொற் பேழையில் வைத்துச் செஞ்சி கொண்டான் என்று புகழ் பெற்ற புஸ்ஸி என்பவர் அனுப்பினார் என்றும் எடுத்துரைத்தார். பாரிஸ் மாநகரில் தமிழ் மொழி ஆராய்ச்சி நிகழ்த்த இந்தியத் தமிழ்க் கழகம் ஒன்று நிறுவப் பட்டது.

இங்ஙனம் பலதுறையிலும் ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்றுப் பாரிசில் நிகழ்ந்த உலகத் தமிழ் மாநாடு மிகச் சிறந்த புலமை விருந்தாக அமைந்தது. தமிழினைத் தற்கால முறைக்கேற்ப இன்னும் சீரிய முறையில் வளர்க்க அம் மாநாடு வழிகோலியது எனலாம்.

கடலியல்

கடலுக்கு அடியில் எண்ணெய் எடுக்கும் புதுமை இயந்திரம்

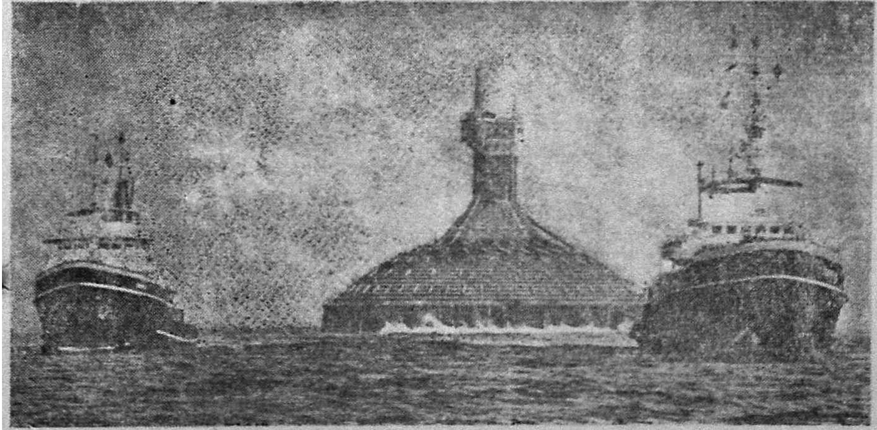
திரு. ஆர். இராமசாமி,
எம். எஸ்சி.

அரேபியன் வளைகுடா (Arabian Gulf) உலகிலேயே மிகுந்த எண்ணெய் வளம் உடைய பகுதிகளில் ஒன்று. இதைச் சுற்றியுள்ள தூபை (Dubai) போன்ற நாடுகள் உலக எண்ணெய் வாணிகத்தில் பெருஞ் செல்வம் ஈட்டுகின்றன. இந்நாடுகள், நிலப்பகுதிகளில் கிணறுகள் தோண்டி எண்ணெய் எடுப்பதோடு, ஆழ்கடல் பகுதிகளிலும் எண்ணெய் இருக்கும் இடங்களைக் கண்டுபிடித்து அங்கிருந்து எண்ணெய் எடுத்துக் கரை சேர்க்கின்றன.

கடலின் அடியில் எண்ணெய் எடுப்பதற்குப் பல வகையான இயந்திரங்கள் பொருத்தப்பட்ட கப்பல்கள் பயன்படுகின்றன. இவை யாவற்றையும் விஞ்சும் வகையில் ஒரு புதுமையான இயந்திரம் அண்மையில் பயனுக்கு வந்துள்ளது. இதை ''ஐரோப்பிய எண்ணெய் நிறுவனம்'' (Continental Oil Company) உருவாக்கித் தன் துணை நிறுவனமாகிய ''தூபை பெட்ரோலிய நிறுவன''த்திற்கு (Dubai Petrolium Company) வழங்கியுள்ளது. இந்த இயந்திரம் சென்ற ஆண்டு செயல்படத் தொடங்கியதிலிருந்து உலக நாடுகளின் கவனத்தைப் பெரிதும் ஈர்த்து வருகிறது.

இந்த இயந்திரத்தின் படம் இந்த இதழின் அட்டையை அணி செய்கிறது. இதன் உருவம், கவிழ்த்து வைக்கப்பட்ட புனல்

எண்ணெய் எடுக்கும் இயந்திரத்தை
இரண்டு கப்பல்கள் கடலுக்குள் இழுத்துச் செல்கின்றன

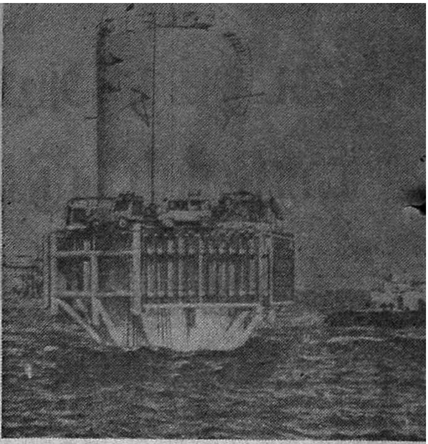


போன்று உள்ளது. உருக்காலும் கான்கிரீட்டாலும் ஆக்கப்பட்ட இது ஒரு 20 மாடிக் கட்டிடத்தின் உயரம் உள்ளது; இதன் அடிப்பாகம் ஒரு கால்பந்து மைதானப் பரப்பு உள்ளது.

கடலை அடுத்திருக்கும் உப்பங்கழி இதன் துறைமுகம். இவ்விடத்திலிருந்து எண்ணெய் வளம் உள்ள கடல் பகுதிக்கு இதை இரண்டு கப்பல்கள் இழுத்துச் செல்லுகின்றன. குறிப்பிட்ட பகுதியை அடைந்தவுடன் இது சரியானபடி நிலை நிறுத்தப்படுகிறது (Positioned). பின்னர் இதன் தண்டுப் பகுதியில் உள்ள காற்று வால்வுகள் திறக்கப்படுகின்றன. அதனால் காற்று வெளியேறுகிறது; அடிப்பாகத்திலுள்ள துளைகள் வழியாக நீர் உள்ளே செல்லுகிறது. அப்பொழுது இந்த மாபெரும் இயந்திரம் மெதுவாக முழுகுகிறது. இதன் பிரகாசமான மஞ்சள் நிறத் தண்டுப்பகுதியில் சுமார் 40 அல்லது 45 அடி நீளம் மட்டுமே நீர்ப்பரப்புக்கு மேலே இருக்கும்வரை இது மூழ்கிவிடுகிறது. இந்த நிலையில் இதை நங்கூரம் பாய்ச்சி நிலையாக நிறுத்துகிறார்கள்.

இந்தக் கருவியைச் சூழ்ந்து நிற்கும் எண்ணெய், தண்டுப் பகுதியில் உள்ள வால்வுகளின் வழியாக உள்ளே செல்லுகிறது. அப்பொழுது, அடிப்பாகத்தில் இருக்கும் தண்ணீர் வெளிப் போக்குத் துளைகள் வழியாக வெளியேறுகிறது. போதிய அளவு எண்ணெய் நிறைந்ததும் தன்னியக்கப் பொறி ஒன்று சைகை கொடுக்கிறது. உடனே எண்ணெய் வாயில்கள் தாமாக அடைபட்டு விடுகின்றன.

உள்ளே சென்ற எண்ணெயை வெளியே எடுப்பதற்கு, இதற்கு



தண்டுப் பகுதியில் 40 அல்லது 45 அடி நீளம் மட்டுமே நீர்ப்பரப்பிற்கு மேலே உள்ளது

நேர்மாறான முறை (reverse process) பின்பற்றப்படுகிறது. அதாவது, தண்டுப் பகுதியில் உள்ள வால்வுகளின் வழியாகத் தண்ணீர் உள்ளே செல்லுகிறது, அப்பொழுது வெளிப் போக்குத் துளைகளின் வழியாக எண்ணெய் வெளியேறுகிறது.

இந்த மாபெரும் இயந்திரத்தின் சிறப்பு என்னவெனில், எண்ணெயைக் கடலிலிருந்து எடுத்தல், அதைப் பிரித்துத் தூய்மைப்படுத்துதல், வெவ்வேறு எண்ணெய்களை வெவ்வேறு தொட்டிகளில் தனித் தனியாகத் தேக்கி வைத்தல், அவற்றைக் கப்பல்களில் ஏற்றி வெளிநாடுகளுக்கு அனுப்புதல் ஆகிய அனைத்தையும் இதனுள்ளேயே செய்யலாம். இதில் உள்ள தொட்டிகளில் 50 ஆயிரம் கோடி பேரல் (barrel) எண்ணெய் தேக்கி வைக்கலாம்! இதனால், கடற்கரையில் எண்ணெய் சுத்திகரிப்புத் தொழிற்சாலை நிறுவுதல், பெரிய பெரிய தொட்டிகள் அமைத்தல், கப்பலிலிருந்து கரைக்கும், கரையிலிருந்து கப்பலுக்கும் குழாய்கள் அமைத்தல் ஆகியவை தவிர்க்கப்படுகின்றன.

உளவியல்

முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி

குமரப் பருவ வளர்ச்சியும் உள நலமும்

டாக்டர். தா. ஏ. சண்முகம், எம்.ஏ., எம்.லிட்., பிஎச்.டி.

ஒருவன் தன் தொழிலில் மகிழ்வற்றிருப்பின் அவனது இல்ல மகிழ்ச்சியும் பாதிக்கப்படுகிறது என்பது உறுதியான ஓர் உண்மை. பணிபுரியும் இடமும் இல்லமுமே ஒருவன் தன் வாழ்வின் முக்கியமான பெரும் பகுதியினைக் கழிக்கும் இடங்களாகும். எனவே ஒருவன் எந்தத் தொழிலில் நன்கு சேவை செய்ய இயலும் என்றும், மன மகிழ்ச்சியோடு இருக்க இயலும் என்றும் கண்டறிய மிகத் திறமையான வழிமுறைகளைக் கையாளல் மிகவும் அவசியம். ஒருவன் தனக்குள்ள திறமைகளை நன்குணர்ந்துகொண்டு அவற்றிற்கு ஏற்ற ஓர் தொழிலைத் தேர்ந்தெடுத்து ஏற்று அதற்கான குறிக்கோளை அடைவதற்கான முயற்சிகளை மேற்கொள்ள உதவுவதனையே தொழில் வழிப்படுத்தல் என்கிறோம்.

இவ்வாறு தொழில் வழிப்படுத்துதலில் ஏனைய எவரையும்விடப் பெற்றோரே முக்கியமான பெரும் பங்கு கொண்டுள்ளனர். பெற்றோரன்றிய வேறு எவரும் ஒருவரது வெற்றியில் அத்துணையளவு உண்மையுடனும் ஆர்வத்துடனும் இருப்பது இயலாது. அன்றியும் பிறரைவிடத் தங்கள் குழந்தைகளின் பண்புகளைப்பற்றிப் பெற்றோரே நன்கு உணர்ந்திருப்பர். பிறந்ததிலிருந்து முதிர்ச்சியடைதல்வரை ஒருவருடன் மிக நெருங்கிப் பழகுபவர்கள் பெற்றோரே. ஆனால், இத்தகைய சிறப்பான வாய்ப்புக்கள் பலவற்றையும் பெரும்பாலான பெற்றோர்கள் ஒருசில குறைபாடுகளால் பயன்படுத்திக்கொள்ளத் தவறுகின்றனர்.

பெற்றோர்களிடம் காணப்படும் குறைகள் :

''காக்கைக்கும் தன் குஞ்சு பொன் குஞ்சு''. எனவே பெரும்பாலான பெற்றோர் தங்கள் குழந்தைகளிடம் கொண்டுள்ள அன்பு காரணமாக இவர்களது குறைபாடுகளைக் காணத்

தவறி விடுகின்றனர். அதனுல் இத்தகைய பெற்ருேர் தம் குழந்தைகளின் திறமைகளை மிகையாகக் கணக்கிடுகின்றனர். இத்தகைய தீவிர மன எழுச்சிகள் பெற்ருேர் தம் குழந்தைகளிடம் உண்மையிலேயே பொதிந்து கிடக்கும் திறன்களை உள்ளவாறு அறிந்துகொள்ள முடியாது செய்துவிடுகின்றன.

இன்னும் பல பெற்ருேர்கள் தங்கள் குழந்தைகளும் தாங்கள் இளையவர்களாக இருந்தபோது பெற்றிருந்தது போன்றே ஒரே விதமான நுண்ணறிவும், அக்கறைகளும், திறமைகளும், ஆவல்களும் கொண்டிருப்பதாக முழுமனதோடு நம்புகின்றனர். தன் பெற்ருேர் விரும்பிய ஒரே காரணத்திற்காகத் தனக்குப் பொருத்தமற்ற ஓர் தொழிலில் சேர்ந்து வாழ்நாள் முழுதும் அவதியுறும் ஒரு சிலரை நாம் காணலாம். தான் மருத்துவராக வேண்டும் என்று மிக விழைந்து முயன்று வெற்றி காணுது பொறியாளராகச் சேர்ந்த ஒருவருக்கு அவரது மகன் மருத்துவம் படித்துத் தேறி மருத்துவராகப் பணிபுரிவது நிச்சயமாகப் பெருமித உணர்வையும், மன நிறைவையும் அளித்தல் கூடும். ஆனுல், அவ்வாறு மருத்துவராக மாறிய மகன் மருத்துவர்க்குத் தேவையான தகுதிகளைப் பெற்றிருத நிலையில் தனது தொழிலில் துன்புறுவது இயல்பே. அவன் எரிந்து விழுபவனுகவும், அதிகாரம் செலுத்துபவனுகவும் வீட்டில் காணப்படுவான். பொதுவாக, தனது பெற்ருேருடனும், மற்ருேருடனும் கொள்ளும் உறவுகளில் மிகவும் மகிழ்வற்றவனுகவே காணப்படுவான். நுண்ணறிவு, திறமைகள், அக்கறைகள் ஆகியவற்றில் குழந்தைகள் தங்கள் பெற்ருேரிடமிருந்து பெரிதும் மாறுபடுவதனை ஆராய்ச்சிகள் எடுத்துக் காட்டியுள்ளன. எனவே பெற்ருேர்கள் தங்கள் குழந்தைகள் கொண்டுள்ள திறமைகள், அக்கறைகள் ஆகியவற்றிற்கேற்ப உரிய தொழில்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கு உதவிபுரிதல் மிகவும் அவசியம்.

பெற்ருேர்களின் ஆதிக்க நோக்கும் பணிவு நோக்கும் :

பெற்ருேர்களிடையே இருவகையான மனப் பாங்குகள் காணப்படுகின்றன. ஒரு சில பெற்ருேர் ஆதிக்க நோக்குடையவர்களாகவும், வேறுசிலர் பணிவு நோக்குக் கொண்டவர்களாயும் இருக்கின்றனர். ஆதிக்க நோக்கினர் தாங்கள் தங்கள் குழந்தைகளின் நல்வாழ்விற்கான அக்கறைகளிலேயே செயலுறுவதாக முற்றிலும் கருதுகின்றனர். எனவே தங்கள் குழந்தைகளுக்குத் தாங்கள் தேர்ந்தெடுக்கும் அலுவல்கள் மிகச் சிறப்பானவை என்று இவர்கள் தீர்மானிக்கின்றனர்.

பெற்ருேர்கள் 'தொழில்கள் பற்றிக் கொண்டுள்ள 'மதிப்பும்' தொழில்வழிப்படுத்தலை மிகவும் பாதிக்கின்றது. எந்த ஒரு சமூகத்திலுமே மருத்துவர், பொறியியலார், அறிவியலார் போன்ற தொழில் நிபுணர்கள் பெரிதும் மதிக்கப் பெறுதலும், ஃபிட்டர், (Fitter) கருமான் (Blacksmith) போன்ருேர் அவ்வளவாக மதிக்

கப்பெருதிருத்தலும் இயற்கையே. எனவே பெற்றோர் தங்கள் குழந்தைகளை மதிப்பு மிக்க தொழில் துறைகளிலேயே சேர்க்க விரும்புவதில் விந்தை எதுவுமில்லை. ஆனால், இத்தகைய தொழில்கள் மிகக் குறைந்த அளவே சமூகத்தில் காணப்படுகின்றன. அன்றியும், இவற்றிற்குச் சிறப்பான திறமைகள் பலவும் தேவைப்படுகின்றன. பெற்றோரும், அவர்களால் ஊக்குவிக்கப்பட்ட குழந்தைகளும் உண்மைநிலை குறித்து எள்ளளவும் கவலைப்படாது இத்தகைய தொழில்களில் சேரவே போட்டியிடுகின்றனர். இதன் விளைவாக மன முறிவும் ஏமாற்றமுமே ஏற்படுகின்றன.

பெற்றோர் கடமை :

உழைப்பின் பெருமையைப் பெற்றோர் தங்கள் குழந்தைகளுக்குக் கற்பித்தல் அவசியம். ஒவ்வொரு வேலையும் சமூகத்தில் அதற்காக உள்ள தேவைக்கு ஏற்ப மதிப்புப் பெற்றிருப்பதனைப் பெற்றோர் உணர்ந்து செயல்பட முனைய வேண்டும். அன்றியும் குறிப்பிட்ட தொழிலில் திறமையுடன் விளங்குதலே பெருமைப்படுவதற்கு உரிய பண்பு என்பதனைப் பெற்றோர் எடுத்து விளக்க வேண்டும். சான்றாக கண்ணனிடம் ஒருசில திறமைகள், அக்கறைகள், ஓரளவு நுண்ணறிவு ஆகியவை இயல்பாகவே இருக்கின்றன. இவைகள் அனைத்தும் டர்னராக (Turner) வெற்றிகரமாக விளங்குவதற்கே அடிப்படையானவை; இவை ஆசிரியர் பணிக்கு உதவுபவை அல்ல. இந்நிலையில், கண்ணனைப் பொறுத்தவரை டர்னராக விளங்குவதே பெருமை தரும். போதிய திறமையின்றி ஓர் தொழிலில் பணிபுரிவதே இழிவு. உரிய பணியைச் செம்மையாகச் செய்தலே உயர்வு.

தொழில்வழிப்படுத்துவதற்குப் பல பெற்றோர்கள் சாதகங்களையும், கைரேகைகளையும், இன்னபிற போலி-உளவியல் முறைகளையும் பெரிதும் நம்புவதை நாம் காண்கிறோம். இது அபாயகரமானது. ஒருவன் தனக்காக அறிவுப் பூர்வமான முறையில் முடிவுகள் எடுப்பதற்குக் கல்வி, அறிவியல் ஆகியவற்றின் வழி முறைகளால் உதவுவதே தொழில் வழிப்படுத்துதலில் சிறப்பானதாகும். ஒருவனது தொழிலை ஒரே ஒரு அடிப்படையில் தேர்ந்து எடுத்து விடுதல் இயலாது. ஒருவனது நுண்ணறிவு உரிய நுணுக்கங்களின்படி அளவிடப்பட வேண்டும். நுண்ணறிவு ஈவு 20-லிருந்து 200 வரை பரவியிருக்கிறது என அறிவோம். 90-110 வரை பெற்றுள்ளவர்களே சாதாரண நுண்ணறிவுடையவர்கள் எனப்படுவர். ஓர் குறிப்பிட்ட அளவு நுண்ணறிவுடையவர்களாலேயே ஒரு சில தொழில்களில் திறமையுடன் செயல்பட இயலும். ஒரு தொழிலிற்குத் தேவையான அளவு நுண்ணறிவு இல்லாவிடில் அத் தொழிலைத் திறமையாகச் செய்ய இயலாது. தேவைக்கும் அதிகமான நுண்ணறிவு இருப்பின் அத் தொழிலில் மன நிறைவு ஏற்படாது. அதேபோல் ஒவ்வொரு தொழிலுக்கும் ஒரு சில சிறப்பான திறமைகளும், அக்கறைகளும், நாட்டங்களும்,

ஆளுமைப் பண்புகளும் தேவைப் படுகின்றன. இவையனைத்தையும் போதிய அளவு அளவிட்டறிந்த நிலையிலேயே ஒருவனைத் தொழில் வழிப்படுத்த இயலும். அன்றியும் பொறி நுணுக்கவியல், இன்றைய கண்டுபிடிப்புகள் ஆகியவற்றில் அவ்வப்போது ஏற்படும் மாறுதல்கள் ஒவ்வொரு தொழிலின் அமைப்பையும் பாதிக்கின்றன. இவ்வாறு மாறிய வண்ணம் அமையும் தொழில்களில் பணிபுரிவதற்கு அடிப்படையாகவேண்டிய நுண்ணறிவு, திறமைகள் போன்றவையும் மாறுவது இயல்பே. தொழில் வழிப்படுத்தும்போது இத்தகைய பிரச்சினைகளை எல்லாம் உரிய வகையில் தீர்த்திடல் அவசியம்.

தொழில் வழிப்படுத்தும் நிலையங்களின் பங்கு :

மாநில, மத்திய அரசுகளின் உதவியால், இன்று நம் நாடெங்கும் தொழில் வழிப்படுத்தும் நிலையங்கள் இயங்கி வருகின்றன. அண்மையில் கேரளா, மைசூர் போன்ற அண்டை மாநிலங்களில் இத்தகைய நிலையங்கள் துவங்கப் பெற்றுள்ளன. சென்னையில் "தொழில்வழிப்படுத்தும் நிலையத்தின்" (Employment Exchange) அதிகாரிகளால் கல்லூரி, பல்கலைக் கழக மாணவர்களுக்கு உதவியாகச் சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்தில் உள்ள உளவியல் துறையிலுள்ளவரும் தொழில் வழிப்படுத்துதலை மேற்கொள்ளுகிறார். பெற்றோர் தங்கள் பிள்ளைகளுடன் இத்தகைய அதிகாரிகளைச் சந்தித்து ஒரு சிறிது காலத்தைச் செலவிட்டால் தொழிலைத் தேர்ந்தெடுப்பதில் பெரும் பயன் பெறுவர். இத்தகைய அதிகாரிகள் குறிப்பாக ஒருசில அலுவல்களைப் பெற்றுத் தராமல் போனாலும் போகலாம். ஆனால், அவர்கள் கட்டாயமாகத் தவறான தொழில்களில் சேர்ந்து துன்புறுவதனைத் தடுத்து நிறுத்திவிட முடியும். மேலும் நம்மிடையே வெகு காலம் நிலவிவரும் சில தவறான கருத்துக்களையும் இவர்கள் அகற்றுவர். சான்றாக 'படித்தோர் வேலையில்லாத் திண்டாட்டம்' பற்றியே நாம் பெரிதும் பேசிவருகின்றோம். ஆனால், உண்மையில் எழுத்தர் (Clerk) போன்ற அலுவலக வேலைகளுக்கே இத்தகைய போட்டி நிலவுகின்றது. தொழில் நுணுக்கம் தேவைப்படும் எண்ணற்ற தொழில்கள் தகுந்த பயிற்சி பெற்றோர் எவரும் இன்றிக் காலியாகவே இன்றும் இருக்கின்றன. அலுவலக வேலையே 'உயர்ந்தது' உடல் உழைப்பினை வேண்டும் அலுவல்கள் 'தாழ்ந்தவை' என்று பொதுமக்களிடம் நிலவும் தவறான நோக்கே இந்நிலைக்குக் காரணமாக விளங்குகிறது. இத்தகைய உடல் உழைப்புக் கொண்ட அலுவல்களைப்பற்றிச் சிறந்த மதிப்பினைப் பெற்றோர் வளர்த்துக் கொள்ள மாட்டார்களா?

இளைஞர்களின் வாழ்வில் சிறந்த தொழில் தேர்வு எவ்வளவு முக்கியமோ, அவ்வளவு முக்கியமாகத் தங்களுக்கு உகந்த ஆண், பெண் தேர்தல் அமைகிறது.

தொழில் துணுக்குகள்

திரு. அ. இராமகோபால்

இரவில் பளிச்சிடும் மை

இந்த மையை ஆங்கிலத்தில் ''லூமினஸ் மை'' (Luminous ink) எனக் கூறுவார்கள். இதைத் தயாரிக்கக் கீழ்கண்ட இரண்டு பொருட்கள் போதும்.

பாஸ்வரம்	— ½ டிராம்
சின்னமன் ஆயில்	— ½ அவுன்சு

டிராம் என்பது 1.77 கிராம். ஒரு அவுன்சு என்பது 28.41 மில்லி லிட்டர்.

பாஸ்வரம் விஷத் தன்மை உள்ளது. தீப்பற்றிக் கொள்ளக் கூடியது. ஆகவே இதை மிகவும் கவனிப்புடன் கையாள வேண்டும். மரம் அல்லது கண்ணாடியால் ஆன கரண்டியை மட்டுமே பயன் படுத்த வேண்டும். எக் காரணத்தைக் கொண்டும் வெறும் கையால் தொடுதல் கூடாது. பாஸ்வரம் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளிலும், தீப்பெட்டிகள் தயாரிப்பதற்கான பொருள்கள் விற்பவர்களிடமும் கிடைக்கும். சின்னமன் ஆயில் (Cinnaman oil) ஆங்கில மருந்துக் கடைகளிலும் எசன்சு வியாபாரிகளிடமும் கிடைக்கும்.

ஒரு கண்ணாடிக் குப்பியில் இரண்டு பொருட்களையும் போட்டுக் கார்க்கால் அதன் வாயை இறுக மூடவேண்டும். பின்னர் மிகவும் லேசாகச் சூடேற்ற வேண்டும். சூடு ஏற ஏற இரண்டு பொருள்களும் ஒன்றாகக் கலந்து விடும். அப்பொழுது அது இரவில் ஒளி வீசும் மையாக மாறிவிடும்.

சாம்புகள்

சாம்புகளை (Shampoos) பசையாகவும் நீராகவும் தயாரிக்கலாம். முதலில் நீராகத் தயாரிக்கும் சில முறைகளைக் கவனிப்போம்.

(1)

ஆளிவிதை எண்ணெய்	— 20 பங்கு
ஆலிவ் எண்ணெய்	— 20 ,,
காஸ்டிக் பொட்டாஷ்	— 9½ ,,
ஆல்கஹால்	— 5 ,,
தண்ணீர்	— 30 ,,

(2)

பருத்திவிதை எண்ணெய்	— 24 பங்கு
காஸ்டிக் பொட்டாஷ்	— 8 ,,
ஆல்கஹால்	— 4½ ,,
தண்ணீர்	— 20 ,,

(3)

பருத்திவிதை எண்ணெய்	— 26 பங்கு
காஸ்டிக் பொடாஷ்	— 6 ,,
ஆல்கஹால்	— 5 ,,
தண்ணீர்	— 34 ,,

(4)

பருத்திவிதை எண்ணெய்	— 14 பங்கு
காஸ்டிக் பொடாஷ்	— 3 ,,
ஆல்கஹால்	— 2 ,,
தண்ணீர்	— 16½ ,,

நீர் நிறைந்த பாத்திரத்தில் மற்ருெரு பாத்திரத்தை வைத்து அதில் எண்ணெய்களை ஒன்ருகக் கலந்து 158°F வரை காய்ச்ச வேண்டும். மற்ருெரு பாத்திரத்தில் குறிப்பிட்ட அளவு தண்ணீர் ஊற்றி அதில் குறிப்பிட்ட அளவு காஸ்டிக் பொட்டாஷைக் கலந்து அந்தக் கரைசலைத் தனியாக 158°F வரை காய்ச்சவேண்டும். பிறகு கொதிக்கும் காஸ்டிக் பொட்டாஷ் கரைசலைக் கொதிக்கும் எண்ணெய் ஊற்றி நன்கு கிளர வேண்டும். இரண்டு கலவையும் இரண்டறக் கலந்து தெளிவாகும் வரை கிளரிக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். சாம்பு தயாராகி விட்டதா என அறிவதற்கு ஒரு சோதனை உண்டு. தண்ணீரில் மேற்படி கலவையைச் சொட்ட வேண்டும். இவ்விதம் சொட்டப் படும் கலவையிலிருந்து எண்ணெய் தனியாகப் பிரிந்து நீரில் மிதக்கக் கூடாது. அந்த பதம் வரும் வரை காய்ச்சிக் கொள்ள வேண்டும்.

இதைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான எல்லா பொருள்களுமே ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

நீர் உருவிலான வேறு இரண்டு சாம்புகள் தயாரிக்கும் முறைகள் பின் வருமாறு:-

(1)

சீயக்காய் கஷாயம்	— 10 பங்கு
கிளிசரின்	— 5 ,,
கொலோன் வாட்டர்	— 10 ,,
ஆல்கஹால்	— 20 ,,
ரோஸ் வாட்டர்	— 30 ,,

(2)

சோப்பு	— 24 பங்கு
பொடாசியம் கார்பனேட்டு	— 5 ,,
ஆல்கஹால்	— 48 ,,
தண்ணீர்	— 400 ,,

மேலே கண்ட எல்லாப் பொருள்களுமே ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். முதலில் கூறிய சாம்புவுக்குச் சீயக்காய் கஷாயத்தில் மற்ற பொருள்களைக் கலத்து கொள்ளவேண்டும். இரண்டாவது சாம்புவுக்குத் தண்ணீரில் சோப்பைக் கரைத்து அதில் மற்ற இரண்டு பொருட்களையும் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

பசை உருவிலான இரண்டு சாம்புகள் செய்யும் முறை பின் வருமாறு:-

(1)

வெள்ளை காஸ்டில் சோப்பு சீவியது	— 2 அவுன்சு
அம்மோனியா வாட்டர்	— 2 ,,
பே ரம் அல்லது கொலோன் வாட்டர்	— 1 ,,
கிளிசரின்	— 1 ,,
தண்ணீர்	— 12 ,,

பே ரம் (Bay Rum) என்பது ஒருவகை மது. இது கிடைக்காது போனால் கொலோன் வாட்டர் பயன்படுத்தலாம். மேலே கண்ட எல்லாப் பொருள்களுமே ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

சோப்பைத் தண்ணீரில் கரைக்கவும். இப்படிக் கரைக்கத் தண்ணீரில் சோப்பைப் போட்டு

அடுப்பேற்றிக் கொதிக்க வைக்க வேண்டும். கரைந்ததும் ஆற விட்டு அதில் மற்ற பொருள்களைக் கலந்து கொள்ளவேண்டும்.

(2)

வெள்ளை காஸ்டில்

சோப்பு	— 4 அவுன்சு
தண்ணீர்	— 6 ,,
பொட்டாசியம் கார்பனேட்டு	— 2 ,,
கிளிசரின்	— 1 ,,
ஆயில் ஆப் லவண்டர்	— 5 துளி
ஆயில் ஆப் பெர்கமாட்	— 10 ,,

மேலே கண்ட எல்லாப் பொருள்களும் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

தண்ணீரில் சோப்பைச் சீவிப் போட்டு அதில் பொட்டாசியம் கார்பனேட்டையும் சேர்த்து அடுப்பேற்றிக் கொதிக்க வைக்கவும். நீர் நிறைந்த பாத்திரம் ஒன்றில் மற்றொரு பாத்திரத்தை வைத்து அதில் மேற்படி பொருள்களை ஒன்று சேர்த்துக் கொதிக்க வைக்க வேண்டும். அவை எல்லாம் உருகி ஒன்று சேர்ந்ததும் கிளிசரினையும் வாசனைத் தைலங்களையும் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

பசுக்கள் நிறையப் பால் கறக்க...

பசுக்கள் குறைந்த அளவு பால் சுரப்பதற்கும், எருதுகள் மெதுவாக வேலை செய்வதற்கும் அவைகள் குடிக்கும் நீர் அசுத்தமாக இருப்பது ஒரு காரணமாகும்.

கிராமக் குளத்திலும், பள்ளங்களிலும் தேங்கி நிற்கும் நீரைக் குடிப்பது மிகவும் அபாயமானது. அந்நீரில் சுண்ணும்பு கலந்தபிறகே பயன் படுத்த வேண்டும். பெருமளவு சுண்ணும்பு போட்டாலும் நல்லதுதான். குளத்தை ஓரிரு முறையாவது சுத்தம் செய்து துரு எடுக்க வேண்டும்.

பீப்பாய்கள், தொட்டிகளை உபயோகித்தால் அவற்றை மூன்று அல்லது நான்கு வாரத்திற்கொரு முறையாவது நன்கு துலக்க வேண்டும். சேறு அடியில் படிந்துவிட ஒவ்வொரு தொட்டியிலும் $1\frac{1}{2}$ முதல் 2 கிலோ சுண்ணும்பு, 25 முதல் 50 கிராம் தாமிர சல்பேட்டுப் போட வேண்டும்.

பசுக்கள் ஒவ்வொரு முறையும் சிறிதே நீர் குடிக்கும். ஆனல் மொத்தத்தில் அவைகளுக்கு நிறைய நீர் வேண்டும். மலட்டுப் பசுவுக்கு தினமும் 60 லிட்டர் நீரும், கறவைப் பசுவுக்கு மேற்கொண்டு அது கறக்கும் ஒவ்வொரு லிட்டர் பாலுக்கும் மூன்று லிட்டர் நீரும் தேவை. எனவே, அடிக்கடி பசுக்களுக்கு நீர் வேண்டும்.

பனிக்கட்டி மருத்துவம்

திரு. ஆர். எல். சாத்தப்பன், பி. எஸ்சி.

இருபதாம் நூற்றாண்டில் மருத்துவத் துறை பல வகைகளிலும் முன்னேறி வருகிறது. புதிய புதிய மருந்துகளைக் கண்டுபிடித்து நோய்களைத் தீர்ப்பதோடு மட்டுமல்லாது, மருந்துகள் இல்லாமல் வேறு வகைகளிலும் நோய்களைக் குணப்படுத்துகிறார்கள்.

எந்தவிதமான மருந்துகளும் இல்லாமல் வெறும் குளிர்நிலையை மட்டுமே பயன்படுத்தி, சாதாரண வலிகள் முதல் புற்று நோய் ஈறாகப் பலவகை நோய்களையும் குணப்படுத்தலாம் என்று கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்.

சுமார் ஏழு அல்லது எட்டு ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்தான் பனிக்கட்டியை (ice) மருத்துவத் துறையில் பயன்படுத்த ஆரம்பித்தனர். குறுகிய காலத்திற்குள் அது மருந்துகளின் முதன்மை நிலையை அடையுமளவுக்கு முன்னேறியுள்ளது.

ஆர்தர் கிராண்ட் என்ற இராணுவ மருத்துவர்தான் முதன் முதலில் பனிக்கட்டிகளைக் கொண்டு பரிசோதனை செய்து பார்த்தார். தொடர்ந்து நாட் கணக்கில் உடற்பயிற்சிகள் செய்ததன் காரணமாக, இராணுவ வீரர்கள் முழங்கால் வலி, முட்டி வீக்கம், உடல் வலி என அவதிப்பட்டனர். இவர்களுக்கு வலி ஏற்பட்ட இடங்களில் பனிக்கட்டியைத் தேய்ப்பதன் மூலம் வலி போய்விடுவதை அவர் கண்டார்.

தீராத வலிகளும் பனிக்கட்டிகளால் தீர்க்கப்பட்டன. சுளுக்கு, தசைவலி, முதுகுவலி, தீப்புண் ஆகியவை பனிக்கட்டிச் சிகிச்சையால் குணமாக்கப்பட்டன. வேறு எந்த மருந்தும் இவ்வளவு விரைவில் குணப்படுத்துவதில்லை.

சாதாரண வலிகளைப் போக்கக் குளிர்ப் பெட்டியிலிருந்து (Refrigirator) எடுக்கப்படும் பனிக் கட்டிகளே போதுமானவை. வலி உள்ள இடத்தில், இந்தப் பனிக்கட்டியை முன்னும் பின்னுமாகவோ அல்லது சுற்றியோ தேய்ப்பதன் மூலம் வலி அகன்று விடும். முதலில் மிகக் குளிர்ச்சியாகவும், பின்னர் உணர்ச்சியற்ற மரமரப்பும் அடுத்து வலி நீங்கிச் சாதாரணத் தன்மையும் உண்டாகும்.

தீப் புண்:

தீப் புண்களுக்குப் பனிக்கட்டி ஒரு சிறந்த மருந்து. சாதாரணத் தீப்புண்களுக்கு மட்டுமல்ல, மிகக்

கடுமையானவற்றிற்குக் கூட இதைவிடச் சிறந்த சிகிச்சை கிடையாது. மிகக் குளிர்ந்த நீரைத் தீப் புண்ணின் மீது ஊற்று வதன் மூலம் காயம் சீக்கிரம் ஆறு கிறது. அதோடு அருவருப்பான, அசிங்கமான தழும்புகளும் ஏற் படாமல் தடுக்கிறது.

உண்மையில் நிகழ்ந்த சம்பவம் ஒன்று குளிர்ச் சிகிச்சையின் சிறப்பை நன்கு எடுத்துக் காட்டு கிறது. கொதிக்கும் நீராவியில் சிக்கிக்கொண்ட ஒருவருக்கு உடனடியாகக் குளிர்ச் சிகிச்சை செய்யப்பட்டது. தற்செயலாக, அதில் ஒரே ஓர் இடத்தைமட்டும் மறந்து விட்டார்கள். கவனிக்கப் படாத அந்த இடத்தைத்தவிர மற்ற இடங்கள் மிக விரைவில் ஆறிவிட்டன. குளிர்ச் சிகிச்சை அளிக்கப்படாத இடம் ஆறுவ தற்கு இரண்டு வாரங்களுக்கு மேல் அதிகக் காலம் ஆகிவிட்டது.

தீயினுல் காயம்பட்ட இடத்தை உடனடியாகக் கவனிக்க வேண் டும். காயம்பட்ட இடத்தை நன்கு கழுவிச் சுத்தம் செய்து, அந்த இடத்தை மிகக் குளிர்ச்சி யான நீரில் மூழ்க வைக்க வேண்டும். மூழ்க வைக்க முடியா விட்டால், அந்த இடத்தில் குளிர் நீரை ஊற்றிக்கொண்டே இருக்க வேண்டும். இப்படியே, காயத் தின் அளவைப் பொறுத்து, அரை மணிநேரம் முதல் நான்கு, ஐந்து மணி நேரம் வரை செய்ய வேண்டும்.

தொண்டைக் கரகரப்பு:

கேப்டன் சிட்னி புரோடி என்ற கடற்படை மருத்துவ அதிகாரியால் ஒரு சுவையான கண்டுபிடிப்பு நிகழ்ந்தது. தொண் டைப் புண் முதலானவற்ருல் அவதிப்படுபவர்களுக்கு வலி, தொண்டையிலிருந்து ஏற்படா மல் கழுத்தைச் சுற்றியுள்ள மெல்லிய தசைகளிலிருந்து ஏற் படும். குளிர்ந்த ஈதைல் குளோ ரைடை (Ethyl Chloride) அந்தத் தசைகளில் தெளிப்பதன் மூலம் தொண்டைக் கரகரப்பு போய் விடுவதை அவர் கண்டார்.

தொண்டை வீக்கம், உள்நாக்கு வளர்ச்சி (டான்சில்) எனப் பல் வேறு வகைப்பட்ட தொண்டை நோய்களுக்கும் குளிர்ச் சிகிச்சை நல்ல பயனளிக்கிறது.

மூக்கில் இரத்தக் கசிவு:

மூக்கில் இரத்தம் கசிவதால் பலர் தொல்லையுறுகின்றனர். சில சமயம், பயங்கரமான அள வுக்கு மிக அதிக இரத்தம் மூக்கி லிருந்து கசிவதுண்டு. ஆல்கஹாலை 20 சென்டிகிரேடுக்குக் குளிரச் செய்து அதனை ஒரு சின்னஞ் சிறிய பலூனில் அடைத்து, மூக்கினுள் வைத்தால் இரத்தம் கசிவது நின்றுவிடுகிறது. இதனைப் பல நோயாளிகளிடம் சோதித்துப் பார்த்ததாக டாக்டர் புளுஸ் டோன் என்னும் நிபுணர் கூறுகிருர்.

குளவி, தேனீ முதலிய நச்சுக் கடிகளின் காரணமாகப் பொறுக்க முடியாத வலி ஏற்படும். கடி பட்ட இடங்களில் மிகக் குளிர்ந்த துணியால் ஒத்தடம் கொடுத்தால் வலி விரைவில் போய்விடும்.

குளிர் கத்தி:

நியூயார்க்கிலுள்ள டாக்டர் கூப்பர் என்பவர் சில ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் 'குளிர்க் கத்தி' என்ற புதிய கருவி ஒன்றை உருவாக்கினார். மின்சாரத்தைக் கடத்தாத பொருளினால் செய்யப்பட்ட ஒரு குழாயின் இறுதியில் ஒரு கூர்மையான வெள்ளி முனை பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இந்த வெள்ளி முனையை மட்டும் திரவ நைட்ரஜனைக் கொண்டு -198° சென்டிகிரேடுக்கும் குறைவாகக் குளிர்ப்படுத்தலாம்.

இந்தக் குளிர்க் கத்தியின் உதவியால், மூளையில் உள்ள மிகச் சிறிய பாகங்களுக்கு எளிதில் சிகிச்சை செய்யலாம்.

கண்ணுக்குள் நீர் அழுத்தம் மிகுவதால் கண்ணே குருடாகி விடுகிறது. இதனைத் தடுக்க, குளிர்க் கத்தியின் முனையைக் கொண்டு கண் மணியைச் (iris) சுற்றிலும் நாலைந்து இடங்களில் தொட்டால் போதும். நீர் அழுத்தம் குறைந்து கண் சாதாரண நிலையை அடைகிறது. இதற்கு மட்டுமல்லாமல், கண் படலம், கண் நரம்புத் திரைகிழிதல் போன்ற கண் நோய்களுக்கும் பல்வேறு காது வியாதிகளுக்கும் குளிர்க் கத்தியினால் சிகிச்சை செய்கிறார்கள்.

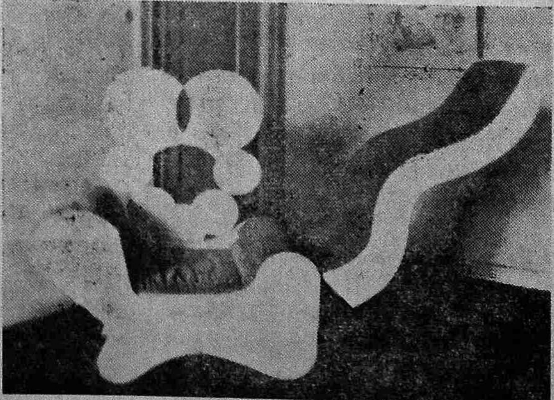
புற்று நோய்:

புற்று நோய்க்கும் குளிர்ச் சிகிச்சை நல்ல பலனளிக்கிறது. புற்று நோய்க்காக, சாதாரணமாகச் செய்யப்படும் அறுவைச் சிகிச்சையின்போது, சிகிச்சை பலனளித்தாலும், அதிக இரத்தம் சேதமாவதால் பலர் இறந்து விடுகின்றனர். ஆனால் குளிர்ச் சிகிச்சையின்போது இரத்தம் சேதமடைவதில்லை. மேலும் இதற்குப் பத்து நிமிடங்களே போதுமானது. என்ன காரணம் எனச் சரிவரப் புரியாவிட்டாலும் குளிர்ச் சிக்ச்சையின் காரணமாக உடலில் புற்றுநோயை எதிர்க்கும் தன்மை ஏற்படும் எனவும், அதனால் மேலும் புற்றுநோய் வராமலிருக்கும் எனவும் நம்புகிறார்கள்.

இருதய நோய்களையும் குளிர்ச் சிகிச்சையினால் குணப்படுத்தலாம் என நம்புகிறார்கள். மருத்துவத் துறையில் பனிக்கட்டியை மேலும் பயனுள்ளதாக்க ஆய்வுகள் தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றன.

எழில்மிகு இருக்கைகள்

பளிங்குச் சிலையோ என வியப்புறும் அளவுக்கு எழில்மிகு காட்சியளிக்கும் இது ஒரு சாதாரண இருக்கையே. இது ஜெர்மன் பொருட்காட்சி ஒன்றில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. 'பிரம்மக்' என்னும் ஜெர்மானியக் கலைஞர் ஒருவர் இத்தகைய இருக்கைகளைச் செய்வதில் வல்லவராக விளங்குகிறார்.



சென்ற இதழ்த் தொடர்ச்சி

மருத்துவர் பேசுகிறார்

திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

இதன் பொருட்டு மூச்சுத் திணறலை அறிய ஒரு கணக்கு ("Apgar" score) வகுத்திருக்கிறார்கள். இதில் ஐந்து அறிகுறிகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொன்றிற்கும் அதன் வன்மைக்கேற்ப, 0, 1, 2 என்று எண் கொடுக்கப்படுகிறது. அட்டவணை 6-1 பார்க்கவும். ஐந்து எண்களின் கூட்டுத் தொகை 0 ஆனால் மரித்தது என்றும் 10 ஆனால் நலம் குன்றவில்லை என்றும் ஆறுக்குக் கீழ் இருக்குமானால் உயர்ரக மருத்துவ வசதி உடனே தேவை என்றும் அறியலாம். இதனை நினைவு வைத்துகொள்ள "நிறம் நாடி உந்து தசை மூச்சு" என்று தமிழ்ப் படுத்தலாம். இந்த ஐந்து குறிகளும் எந்நிலையில் உள்ளன என்று தெளிவதற்குச் சில விநாடிகளேயாகும். இது எளிய முறை அல்லவா? அதனால் எல்லோரும் தெரிந்து வைத்திருப்பது நலம்.

நோய்கள்: பிறவி விபத்து

இரத்தம் சிந்துதல் (Haemorrhage) வெளிப்படையாகவோ

அட்டவணை 6-1

எண்	A = Appearance நிறம் (நிறம்)	P = Pulse நாடித் துடிப்பு (நாடி)	G = Grimace உந்துத லுணர்வு (உந்து)	A = Activity (Muscle Tone) தசை முறுக்கு (தசை)	R = Respiratory effort மூச்சுத் திறன் (மூச்சு)
0	நீலம் அல்லது வெண்மை	இன்மை	உணர்வின்மை	துவளல்	மூச்சின்மை
1	உடல் செம்மை கை கால்கள் நீலம்	நிமிடத்திற்கு 100க்குக் கீழ்	உந்தினால் முகம் சுளித்தல்	கால் கைகளை மடக்குதல்	நிதானம்; சீரற்றது
2	முற்றிலும் செம்மை	நிமிடத்திற்கு 100க்கு மேற்பட்டது	உந்தினால் அலறுதல்	கால் கைகளை வலுவாக அசைத்தல்	வீறிட்டுக் கத்துதல்

அல்லது மறைவாகவோ ஏற்படலாம். பெரும்பாலும் இது குடலிலிருந்து வெளிப்படையாகச் சிந்துவது வழக்கம். வாந்தியிலோ அல்லது மலத்திலோ வெளிவரும். அண்மையில் சிந்திய தானுல் சிவப்பாகத் தோன்றும். பெருமளவில் தாரையாக ஒழுகியிருக்குமாஞலும் சிவப்பாகத் தான் இருக்கும். சிறிதுநேரம் குடலில் தங்கிய பிறகு வெளியாஞல் பழுப்பு அல்லது கருமை நிறம் பெறும். இக்கருமையை அண்டமலத்தின் (பிறந்த சில நாட்களுக்குக் கழியும் மலம்) கரும் பசுமையினின்று பிரித்தறியக்கூடும். நுரையீரல்களில் சிந்தும் இரத்தம், மூக்கு, வாய் வழியாக இருமும்போது வெளிப்படும். கபாலத்தினுள் சிந்தும் இரத்தம் பொதுவாக வெளித் தோன்ருது. ஆனல் இதன் அடித்தளம் நொறுங்கி இருந்தால் மூக்கு, வாய் அல்லது காது வழியாக வெளிவரக் கூடும். கபாலத்தினுள் மூளையின் முன் பாகத்திலும் பின் பாகத்திலும் சிதறும் இரத்தம் வெளி அறிகுறிகள் எதுவும் விளைவிக்காமலிருத்தலும் உண்டு.

அறிகுறிகள் பிறவியிலிருந்தே தோன்றலாம். அல்லது அதன் பின் சில நாட்களுக்குள் தென்படலாம். மூச்சுத் திணறலில் கூறப்பட்ட அறிகுறிகள் இதற்கும் பொருந்தும். வலிப்பு, தசைத் துடிப்பு (Twitchings), கழுத்துப்பிடிப்பு (கழுத்தை வளைத்து முகவாய்க் கட்டையை மார்பில் பதிய வைக்க முடியாது), உச்சிக்குழிப் பிதுக்கம் (Fontenelle) ஆகியவைகளைக் கண்டால் நரம்பு மண்டலத்தில் சிந்தியதாக அறியலாம். குழந்தை ஓயாமல் தனிவிதமாகக் கிறீச்சிட்டு அழுவது கவனத்தைக் கவரும்.

காரணங்கள்

(1) நிறைவுபெருத பிறவி (premature birth) (2) நீடித்த அல்லது கஷ்டப் பிரசவம் (3) குழந்தையின் இரத்தத்தில் இரத்த உறைவுக் காரணிகளின் (Coagulation factors) குறைபாடு இவை மூன்றும் இரத்தம் சிந்துதலுக்கு அடிகோலுகின்றன. இரத்தம் உறைதலுக்கு 13 காரணிகள் தேவை. இவைகளில் முதன்மையானவை ஃபைப்ரினோஜன் (Fibrinogen), புரோத்ராம்பின் என்ற இரண்டு புரதங்களும் ஆகும். இவை நேரிடைப் பங்கு கொள்கின்றன. மற்றவை இவ்விரண்டு பொருள்களின் செயலை ஊக்குவித்தோ அல்லது தணித்தோ, தேவைப்படும்போது உறைதலுக்கும் மற்றபோது உறையாமலிருத்தலுக்கும் ஏற்பச் செயல்படும் உபகாரணிகள்: இரத்தம் உறைதலின்போது நிகழும் மாறுதல்களைச் சுருக்கமாகக் கீழ்க்கண்டபடி குறிப்பிடலாம்.

புரோத்ராம்பின் + ஃபைப்ரினோஜன் = உறையாது
மற்ற உபகாரணிகளின் விளைவு → ↓
த்ராம்பின் + ஃபைப்ரினோஜன் = ஃபைப்ரின் (உறையும் பொருள்)

புரோத்ராம்பின் ஈரலில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இதற்கு வைட்டமின் k தேவைப்படுகிறது. இது பல உணவுப்பொருள்களிலும் குறைவின்றி எளிதில் கிடைத்தபோதிலும் உடல் தேவை உணவினுல் நிறைவேற வேண்டிய

அவசியமில்லை. ஏனென்றால் குடலில் இயல்பாக வாழும் பாக்டீரியாக்கள் இந்த வைட்டமினை வேண்டிய அளவு உற்பத்திசெய்து கொடுத்து விடுகின்றன. பிறந்த குழந்தைக்கு ஈரல் முழு ஆற்றலுடன் செயல்படப் போதிய அளவு முதிர்ச்சி அடையாமலிருக்கக்கூடும். மேலும், குடலிலும் சில நாட்கள் செல்லும்வரை, பாக்டீரியாக்கள் கணிசமாகக் குடியேறி இரா. இந்நிலையில் இரத்தத்தில் புரோத்ராம்பின் குறைவாக இருக்கும். நிறைவுபெறாப் பிறவிகளுக்குக் குறைபாடு அதிகம். கருவுற்றிருந்தபோது தாய்க்கு ஈரல் கெட்டு, வாந்தி, வீக்கம், அதிக இரத்த அமுக்கம் போன்ற விஷ விளைவுகள் தோன்றி இருந்தால் புரோத்ராம்பின் குறைவு உண்டாயிருக்கக் கூடும். இக் குறைபாடு, குழந்தையின் குறைபாட்டிற்குக் காரணமாகலாம். ஆஸ்பிரின், சாலிசிலேட் போன்ற மருந்துகளைக் கர்ப்பப் பெண் பெருமளவில் நீடித்து உபயோகிப்பதனாலும், தாய்க்கும் அதை யொட்டிச் சேய்க்கும் புரோத்ராம்பின் குறைபாடு உண்டாகலாம். புரோத்ராம்பின் குறைவினால் பிறந்த குழந்தை இரத்தம் சிந்தக்கூடும். ஏற்கெனவே விவரித்த அறிகுறிகள் இந்த நோய்க்கும் பொருந்தும். அத்துடன் தோலில் பரவலாக நுண்ணிய இரத்தக் குழாய்களினின்றும் இரத்தம் சிந்துவதால் ஊதாநிறப் புள்ளிகள் தோன்றலாம். யோனியினின்றும் மூத்திரத்திலும் இரத்தம் வெளியாகக் கூடும். இந்நோயைத்தடுக்க முன் விவரித்த சாத்தியக் கூறுகள் இருப்பின், பிரசவத்திற்குச் சற்று முன் தாய்க்கோ அல்லது பிறந்த பின் குழந்தைக்கோ ஊசிமூலம் வைட்டமின் k செலுத்துவது வழக்கம். அளவுக்கு மிஞ்சினால், குழந்தையின் இரத்த அணுக்கள் முறிக்கப்பட்டு சோகை, மஞ்சட் காமாலை மற்றும் நரம்புமண்டல நலிவுகள் தோன்றக்கூடும். அளவில் மிக்க கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

கொப்பூழிலிருந்து இரத்தம் சிந்துதல்

இருபத்தி நான்கு மணிநேரத்திற்குள் கொடியிலிருந்து இரத்தம் கசிந்தால் முடிச்சல் நழுவி இருக்கலாம்; மறுபடியும் இறுக்கி முடியவும். ஒரு வாரத்திற்குள் இரத்தம் சிந்துதல் வைட்டமின் k-புரோத்ராம்பின் குறைவினால் ஏற்படலாம். அதற்கு மேற்பட்டுச் சிந்தினால் கிருமி ஆக்கிரமிப்பினால் ஏற்பட்ட தென்றறியலாம்.

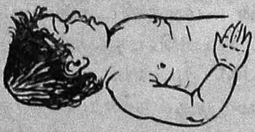
அபாயமற்ற சில பிரசவ விபத்துக்கள்

பிறந்து சில நாட்களில் பெண் குழந்தையின் யோனியிலிருந்து மாதவிடாய் இரத்தம் கசியலாம். பெண்களின் மாதவிடாயையும், கர்ப்பம், பால்பெருக்குக்கேற்ற முலைவளர்ச்சி முதலிய இனப்பெருக்க மாறுதல்களையும் நிர்ணயிக்க ஈஸ்ட்ரஜன் (oestrogen) புரோஜெஸ்ட்ராஜன் (progesterogen) என்ற இரு ஹார்மோன்கள் (நாளமில்லாச் சுரப்பிகளிலிருந்து நேரிடையாக இரத்தத்தில் சுரக்கும், செயல்தூண்டும் பொருள்கள்) அவர்கள் இரத்தத்தில் உண்டு. கருவுற்ற கால இறுதியில் ஈஸ்ட்ரஜன் அதிகரிக்கின்றது. அப்பொழுது குழந்தை

இரத்தத்திலும் கணிசமான அளவில் காணப்படும். பிறந்த பிறகு குறையத் தொடங்கி சில நாட்களில் அற்று விடுகிறது. இது போன்ற மாறுதல் மாத விடாயின் முற்பகுதிக்கு ஒப்பான தால், பெண் குழந்தையின் கருப் பையும் அவ்விதமே இலக்காகி, இரத்தம் கசியும். இதற்குப் பயம் கொள்ள வேண்டிய தில்லை; தானுகவே நின்றுவிடும்; சிகிச்சை தேவையில்லை. இதே காரணத் தால் ஆண், பெண் இருபாற் குழந்தைக்குமே, மார்பு புடைத்து, பிதுக்கினல் பால்கூட வெளிப்படலாம். இதற்கும் சிகிச்சை தேவையில்லை.

கரிரத்தக் கட்டிகள்

(1) பிறக்கும்போது கருப்பை வாயினுல் இறுக்கப் பெற்றுத் தலையின் உச்சியில் காணும் இரத் தக் கட்டி இரண்டு மூன்று நாட் களில் கரைந்துவிடும். இதைக் கிருமி தாக்காவண்ணம் சுத்த மாக வைத்துக் கொள்வதைத் தவிர வேறு சிகிச்சை தேவை யில்லை. இவ்விதமே புட்டம் முன்னிட்டுப் (Breech) பிறக்கும்



7-1 உச்சி ரத்தக்கட்டி

7-2 கபால இரத்தக்கட்டி

ஆண் குழந்தைகளுக்கு விதைப்பை வீங்கி யிருக்கலாம். இதற்கும் சிகிச்சை தேவையில்லை. (2) உச்சி இரத்தக் கட்டியைவிடச் சற்று ஆழ்ந்தது கபால இரத்தக்கட்டி; மண்டையோட்டின் பக்க எலும் பின்மேல் இரண்டு மூன்று நாட்களில் இது தோன்றலாம். குழந்தையின் தலை, தாயின் பிறவிப் பாதையில் சிக்கி இடுப் பெலும்பால் நெருக்கப்படுவது தான் இதற்குக் காரணம் ஆகும். புரோத்ராம்பின் குறைவு இரத் தம் எளிதில் கசிய வசதி செய்யக் கூடும். இதுவும் 3 அல்லது 4 மாதங்களில் சிகிச்சையின்றிக் குணமாகிவிடும். ஆனுல் தோன்றி ஒருவாரம் கழித்தே பரிசோதிக்க நேர்ந்தால் அடியில் எலும்பு முறிந்து அழுந்தியிருக்கக்கூடுமோ என்ற ஐயமெழலாம். இதைத் தீர்க்க எக்ஸ் - ரே எடுப்பது தான் வழி. விரிசல் மட்டும் கண்டால் குற்றமில்லை. பெயர்ந்த சில உள்ளழுந்தி யிருந்தால் மூளை பாதிக்கப்படும். மருத்துவ மனை யில் அறுவைச் சிகிச்சை செய்து உடனடியாகச் செப்பனிடுவது அவசியம். (3) கழுத்தில் இரத்தக் கட்டிகள்: மகப்பேற்றின்போது சிக்கிய தலையையோ அல்லது உடலையோ விடுவிக்க மேற் கொள்ளும் முயற்சியில் கழுத்தின் பக்கத் தசை நார்களில் இரத்தம் கசிந்து இரண்டு அல்லது மூன்று வார காலத்தில் சிறு கட்டியாகத் தோன்றலாம். கோணற் கழுத்து உள்பட எந்த விளைவும் நிலையா மல் ஆறுமாத காலத்தில் குண மாகிவிடும்.

எலும்பு முறிவுகள்

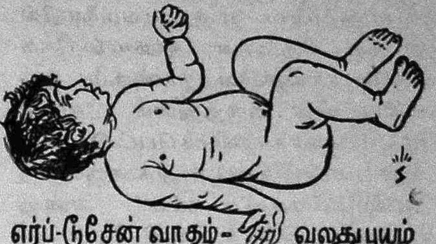
பிரசவப் பாதையில் ஏற்படும் நெருக்கடியில் எந்த எலும்பும் முறியக்கூடும். கழுத்துப்பட்டி யெலும்பு (collar bone) முறிந்ததை

7-3 "மோரோ" தன்னியக்கம்

ஒரு வாரத்திற்குப் பின் அதனிடையே கரடுதட்டுவது உணர்த்தும்; திடீரென வயிற்றைத் தீண்டினாலும் அல்லது உரத்த ஒலி எழும்பினாலும் குழந்தை திடுக்கிட்டுத் தாயை அணைத்துக் கொள்ளும் பாவனையில் கைகளையும் கால்களையும் உதறும். இது ஒரு விருப்பக் கட்டுப்பாடற்ற (involuntary) செய்கை. இதை ''மோரோவின் தன்னியக்கம்'' (Moro's Reflex) என்று கூறுவர். இது பிறந்து 4 மாதம்வரையில் தான் காணப்படும். கழுத்துப் பட்டியெலும்பு முறிந்திருந்தால் மோரோவின் தன்னியக்கம் ஏற்படும்போது, முறிந்த பக்கத்திலுள்ள கை மட்டும் செயல்படாது. இதற்குச் சிகிச்சை ஒன்றும் தேவையில்லை. தானாகவே குணமாகிவிடும். மற்ற உறுப்புக்களின் எலும்பு முறிவுகளையும், கோணல்களினாலும், செயலின்மையாலும் அறியலாம். அவைகளுக்கும் சிக்கலான சிகிச்சை ஒன்றும் தேவையில்லை. எளிய சிம்புகள் (splints) கொண்டு கரடு உறுதிப்படும் வரை அசையாமல் கட்டி வைத்திருப்பது போதும்.

கஷ்டப் பிரசவத்தில்
மருத்துவ முயற்சியால்
விளையும் வாதங்கள்

எர்ப்-டூசேன் அல்லது மேற்புய வாதம்: (Erb. Duchene) சில மகப்பேறுகளில் தலை பிறந்த பிறகு சிக்கிய தோளை விடுவிக்கவோ அல்லது உடல் பிறந்தபிறகு சிக்கிய தலையை விடுவிப்பதற்கோ கடுமையான முயற்சி தேவைப்படக் கூடும். அவ்வமயம் கழுத்தின் குறுக்கே கீழ்நோக்கிச் செல்லும் புஜத்தின் நரம்பு நாண்கள் (Brachial cords) திருகி இழுக்கப்படக் கூடும். இதன் விளைவாக மேற்புயத்தின் தசை நார்களில் ஒரு பகுதி செயலிழந்து நிற்கும். எதிர்நிகர் ஒழிந்த மறுபகுதியின்



எர்ப்-டூசேன் வாதம்- வலதுபுயம்

செயலாலும், அதன் எடையராலும், புயம், ''லஞ்சம் வாங்கும்'' நிலையில் முறுக்கப் பெறுகிறது. இதனில் கை வலுவிழந்து உடலோடு ஒட்டித் தொங்கும்; உட்புறமாக முறுக்கி நிற்கும். மணிக்கட்டில் கை பின்புறமாக மடங்கி உள்ளங்கை மேல்நோக்கி நிற்கும். (படம் பார்க்கவும்.)

(தொடரும்)

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க

'கலைக்கதிர்' சந்தாதாரர்கள் சந்தாவைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும் போதும், முகவரி மாற்றம் தெரிவிக்கும் போதும், சந்தா பற்றிக் கடிதங்கள் எழுதும்போதும் கட்டாயம் சந்தா எண்ணைக் குறிப்பிட்டு எழுத வேண்டுகிறோம். தங்கள் சந்தா எண், இதழ் சுற்றிவரும் மேலட்டையில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். சந்தா எண் குறிப்பிட்டுத் தாங்கள் எழுதினால் உடனுக்குடன் தங்கள் கடிதங்களைக் கவனித்து ஆவன செய்ய இயலும்.

மேலாளர்,
கலைக்கதிர்.

மருத்துவம்

எலெக்ட்ரானிக் நர்ஸ்

திரு. சு. சுப்பரத்தினம், எம். எஸ்சி.

ப்ராங்க்பர்ட் (Frankfurt) நகரத்தின் வடமேற்கு எல்லையில் அமைந்துள்ள மருத்துவமனையில் அநேக விதமான அவசரக் கேசுகளும் தானாகவே இயங்கும் ஒரு புதிய மின் மருத்துவக் கருவி மூலம் கண்காணிக்கப்பட்டு வருகின்றன. இந்தப் புதுக் கருவிக்கு 'எலெக்ட்ரானிக் நர்ஸ்' என்று பெயர். இந்தக் கருவி நோயாளிகளின் உடல் வெப்பநிலை, இரத்த அழுத்தம், நாடித் துடிப்பு முதலிய அளவீடுகளைத் தானாகவே பதிவு செய்வதோடு மட்டுமன்றி, குறிப்பிட்ட நிலைக்கு மாறுபட்ட அளவீடுகளைப் பதிவு செய்யும் காலத்து முன்னெச்சரிக்கை விசையைத் தூண்டி மின்மணியையும் இயங்கச் செய்கின்றது. நாம் அன்றாடம் காணும் மருத்துவமனை நர்ஸைப் போன்ற உருவம் கொண்டதல்ல இக் கருவி; செயற்கைக் கையில் வெப்பமானியைப் பிடித்து நோயாளியின் வாய்ப் பக்கம் செல்லும் மனித உருவத்தையும் கொண்டதல்ல.

ஒரு சிறு வெப்பமானியின் உருவம் கொண்ட இந்த மருத்துவக் கருவியை நோயாளி எப்பொழுதும் தன்னிடமே வைத்திருக்க வேண்டும். இந்தக் கருவி முக்கியமான அளவீடுகளை எடுத்து, மருத்துவமனையின் நடுவே அமைந்துள்ள மேசைக்கு அனுப்புகின்றது.

உண்மையான பெண் நர்ஸ் மேசைப் பக்கம் அமர்ந்து, குறிப்பிட்ட நோயாளியை டெலிவிஷன் மூலம் காணமுடியும். நோயாளிகளுடன் நேராகப் பேசவும் மின்சாரத் தொலைபேசிகள் மேசையில் பொருத்தப்பட்டு இருக்கும்.

சாதாரணமாக இந்தப் புது 'எலெக்ட்ரானிக் நர்ஸ்' இல்லாத மருத்துவமனையை எடுத்துக் கொள்ளுவோம். ஒரு நோயாளியின் உடல் வெப்பநிலை, நாடித் துடிப்பு, இரத்த அழுத்தம், மூச்சுத் திறன் ஆகியவைகளைக் கணக்கிட, ஒரு நர்சுக்கு 5 நிமிடமாவது வேண்டும். இருபது நோயாளிகளைக் கண்காணிக்க நூறு நிமிடங்கள் செலவழிக்கப்படுகின்றன. சுமார் இரண்டு மணி நேரம் சென்றபிறகே, ஒரு குறிப்பிட்ட நர்ஸ் முதல் நோயாளியைக் கவனிக்க முடியும். தவிர, மிக அவசரமான கேசுகளைக் குறிப்பிட்ட நேரங்களில் கவனிப்பது மிக அவசியமாகின்றது. மருத்துவச் சோதனைகள் அல்லது சிகிச்சைகளைத் துரிதமாக நடத்துவதால், நோயாளிகளின் உயிர் பாதுகாக்கப்படுகின்றது. அவசிய கவனம் தேவைப்படும் சமயம், ஒவ்வொரு

ஐந்து அல்லது பத்து நிமிடங்களுக்கு ஒருமுறை சோதனை நடத்துவது நோயாளிகளுக்கு விருப்பமில்லாமல் இருக்கலாம்; அல்லது தொந்தரவு கொடுப்பதாகவும் அமையலாம். ஆகையால், தானாகவே இயங்கும் 'எலெக்ட்ரானிக் நர்ஸ்' போன்ற மருத்துவக் கருவிகளின் அவசியம் ஒவ்வொரு மருத்துவ மனையிலும் உணரப்படுகின்றது. டாக்டர் ஷுக்லேயின் உதவியுடன், பேராசிரியர் அங்கேக்யூயர் (Prof. E. Ungeheuer) அவர்களால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதுதான் இந்த ''எலெக்ட்ரானிக் நர்ஸ்''.

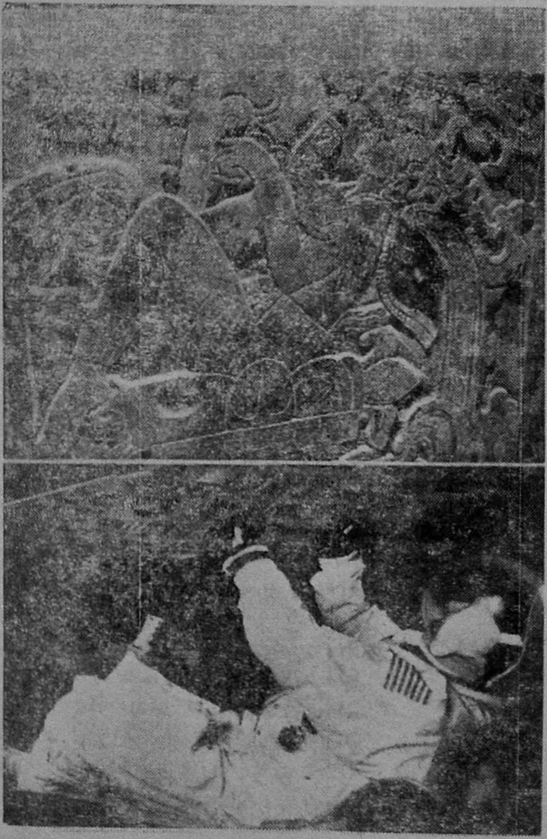
ஹாம்பர்க்கில் (Hamburg) உள்ள சி. எச். எப். முல்லர் கம்பெனியாரால், புது மின் மருத்துவக் கருவி தோற்றுவிக்கப்பட்டது. நாற்புறமும், ஒன்று அல்லது இரண்டுக்கும் அதிகமான படுக்கைகளைக் கொண்ட அறைகள் அமைந்த ஒரு பெரிய அறையின் நடுவே, இந்தக் கருவி நிறுவப்படும். ஒவ்வொரு அறைச் சுவரிலும் பொருத்தப்பட்டுள்ள பெட்டிகளிலிருந்து, அறையின் நடுவே அமைந்த மேசைக்கு மின் கம்பிகள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஒரு டெலிவிஷன் காமிரா, நோயாளியின் பக்கம் நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். நோயாளியிடம் கொடுக்கப்பட்ட ஒரு வெப்பமானியை ஒத்த மின் மருத்துவக் கருவியானது, அறையின் நடு மேசைக்குக் குறிப்பிட்ட அல்லது வேண்டிய அளவீடுகளை அனுப்பிக்கொண்டேயிருக்கும்.

நோயாளியின் இரத்த அழுத்தமும், ஒரு புதிய கருவி மூலம் பதிவுசெய்யப்படுகின்றது. இதயத் துடிப்புகள், ஒரு மைக்கிரோபோன் மூலமாகக் கிரகிக்கப்பட்டு, மேக்னடிக் டேப் (Magnetic tape) மீது பதிவு செய்யப்படுகின்றன. இத்தகைய இருதயத் துடிப்புகள், சுழலும் உருளையின் மீதுள்ள ஒரு வரைபடத்தில் உடனே பதிவாக்கப்படுகின்றன. மேசைக்குப் பக்கம் அமைந்துள்ள ஒரு மின் பொத்தானை அழுத்தியதும், ஒவ்வொரு பத்து அல்லது இருபது நிமிடங்களுக்கு ஒரு முறை, ஒரு குறிப்பிட்ட நோயாளியின் இரத்த அழுத்தம் எவ்வளவு என்று கணக்கீடு செய்வது மிக எளிது. மார்புக்குப் பக்கம் பொருத்தப்பட்டுள்ள இக் கருவி அசைகிறது. இந்த அசைவுகளைக் கொண்டு நோயாளியின் மூச்சுத்திறன் கணக்கிடப்படுகின்றது. மேலும், இரத்த அழுத்தம் கார்டியோகிராம் போன்ற கருவிகளில் உள்ள இரு எலெக்ட்ரோடுகள் மூலம் உறுதிசெய்யப்படுகின்றது.

உறுதிசெய்யப்பட்ட அளவுகளிலிருந்து, தவறிய அளவெண்கள் பதிவு செய்யப்பட்டால் உடனே முன்னெச்சரிக்கையாக ஒரு சிவப்பு விளக்கு எரிவதோடுமட்டுமல்லாமல், மின்மணியும் ஒலி எழுப்புகிறது. எப்பொழுதும், மிக முக்கியமான அவசரக் கேசுகள் தான், இக் கருவி மூலம் கவனிக்கப்படுகின்றன. வேண்டும் பொழுது மற்றைய நோயாளிகளின் குறிப்பீடுகளையும் பெறமுடியும். கொடுக்கப்பட்ட அளவீடுகள், மேசை மீதுள்ள பெட்டிகளில் பதிவு செய்யப்படுகின்றன. நர்ஸ் இந்தக் குறிப்புகளை ஒரு புத்தகத்தில் பதிவு செய்து கொள்கிறாள்.

விஞ்ஞான முறையில் நோயாளிகளின் உடல்நிலை, வரைபடங்கள் மூலமாக உறுதிசெய்யப்படுவது ஒரு விந்தை. மேலும், தானுகவே இயங்கும் மின்கருவிகளில் தவறுகள் ஏற்பட வழியுமில்லை. ப்ராங்பர்ட் மருத்துவமனையில் 18 படுக்கைகள் கொண்ட அவசர கேசுகள், 'எலெக்ட்ரானிக் நர்ஸ்' உதவியால் கவனிக்கப்பட்டு வருகின்றன. ஒரு வருடத்துக்கு 1200-க்கும் மேற்பட்ட நோயாளிகள் இங்குக் குணமடைந்து வருகின்ருர்கள். நோயாளிகளும் டெலிவிஷன் உதவியால் சிகிச்சை பெறுவதையே விரும்புகிருர்கள். இத்தகைய சோதனைகளால் அவர்களுக்குத் தொந்தரவு கிடையாது.

மனிதர்கள் இடத்தை இன்று இயந்திரங்கள் கைப்பற்றி வருகின்றன. அவற்றுள் ஒன்று எலெக்ட்ரானிக் நர்ஸ். மக்கள் தொகை குறைந்து வேலைக்கு ஆள் இல்லையே என்ற நிலை உள்ள மேல்நாடுகளில் இவை எளிதாகவும் விரைவாகவும் அனுமதிக்கப்படுகின்றன. ஆனல், பல துறைகளிலும் வேலைதேடி எண்ணற்ருேர் வரிசையில் காத்துக் கொண்டிருக்கும் நம் நாடு போன்ற நாடுகளுக்கு? ■



''உலக வரலாற்றில் வரும் எல்லா நிகழ்ச்சிகளுமே ஏற்கெனவே ஒரு முறை நிகழ்ந்திருக்கின்றன'' என்று சிலர் எண்ணுகின்றனர். இக்கருத்துக்கு ஆதரவளிக்கும் வகையில் மெக்சிகோ மாதாகோவிலில் ஒரு சிற்பம் அமைந்துள்ளது. இது விண்வெளிக்கலம் ஒன்றில் பயணம் செய்யும் வீரர் ஒருவரைச் சித்திரிக்கிறது (மேல் படம்).

சென்ற இதழ்த் தொடர்ச்சி

திரு. ஒய். நாயுடம்மா
திரு.வி. மோகனராதாகிருஷ்ணன்
திரு. பி. எல். முத்தையா

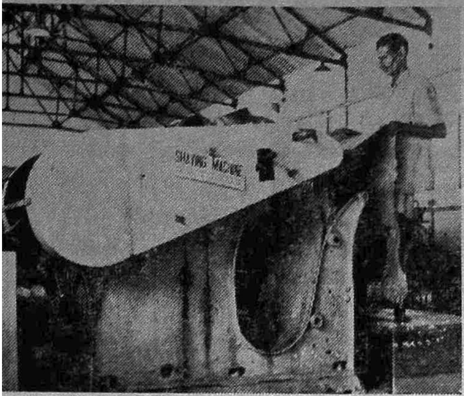
தேவைக்கேற்ற தன்மை:

மேலே குறிப்பிட்ட பல பதனிடு பொருள்களும் வெவ்வேறு வகையான தன்மையுடைய தோல்களை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகின்றன. தற்பொழுது ஒவ்வொரு பதனிடு பொருள்களின் தனித் தன்மைகளைக் குறிப்பிட்டுச் சொல்ல இயலும். உறுதியான காலணி அடித்தோல் செய்யத் தாவரப் பதனிடு பொருளைப் பயன்படுத்தலாம். ஆனல், காலின் அமைப்புக்கு ஏற்ப வடிவத்தை ஏற்றுக் கொள்ளும் தன்மையும், வளைந்து கொடுக்கும் தன்மையும், தண்ணீரை உட்கொள்ளுந் தன்மையும் உடைய காலணி மேல்தோல் பதனிட 'குரோம்' பதனிடு பொருளைப் பயன்படுத்தல் சிறந்ததாகும். இன்னும் குறிப்பிட்ட தன்மை உடைய தோல்களை ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பதனிடு பொருள்களைப் பயன்படுத்திக் கூட்டுப் பதனிடு முறையில் தயாரிக்கலாம். குரோம் பதனிட்ட தோல்களுக்கு ஊட்டமும், உறுதியும், கொழுப்பைக் கிரகிக்கும் தன்மையும் உண்டாக்கத் தாவரப் பதனிடு பொருள்களைக் கொண்டு, திரும்பப் பதனிடலாம். விரைவாகப் பதனிடவும் நல்ல ஊட்டம் உண்டாக்கவும் வெண்மைநிறம் உண்டாக்கவும் செயற்கைப் பதனிடு பொருள்கள் மற்றையப் பதனிடு பொருள்களுடன் பெரும்பான்மையாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பதனிட்ட தோல்கள் நீராலும் நெருப்பாலும் இரசாயனப் பொருள்களாலும் எளிதில் பாதிக்கப்படாத தன்மையை அடைகின்றன.

பின் பதனிடு முறைகள்:

பதனிட்ட தோல்கள், தற்பொழுது பலவகையான செய்முறைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு, குறிப்பிட்ட பௌதிகத் தன்மையை அடைகின்றன. தோல்களில் அதிகமாக உள்ள நீரை நீக்கவும் அதனுடைய சுருக்கத்தை நீக்கவும், பதனிட்ட தோல்கள், சுருக்கம் தள்ளும் இயந்திரத்தில் இரண்டு உருளைகளுக்கு இடையே செலுத்தப்பட்டு அழுத்தப்படுகின்றன. தோல்களின் பருமனை ஒரே சீராகச் செய்ய அவைகள் தோல்கள் சீவும் இயந்திரத்தில் சீவப்படுகின்றன. (படம் 7)

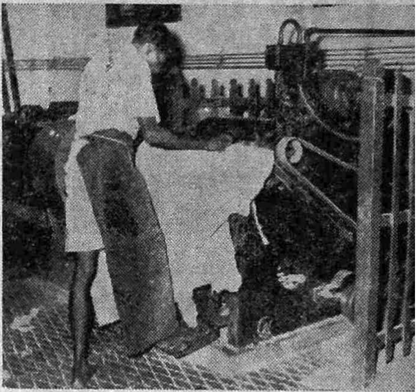


உலர்ந்த தோல்கள் மற்ற வேலை செய்ய முடியாதபடி கடின மானவையாக இருக்கும். எனவே, அவைகள் ஈரமுள்ள மரத்தூளில் வைத்துச் சரி செய்யப்படு கின்றன. பிறகு, அவைகள் இயந் திரத்தில் கொடுத்து அடிக்கப் படுகின்றன. அடித்த தோல்கள் எல்லாப் பகுதிகளிலும் ஒரே சீரான மிருதுத் தன்மையுடையன வாக இருக்கின்றன. பிறகு தோல் கள் சவ்வுப் பகுதியில் உராய்க்கப் பட்டு, வெல்வெட் போன்ற

படம் 7

பிறகு தோல்களுக்கு நிறமும் கொழுப்பும் ஊட்டப்படுகின்றன. நிறம் ஊட்டும்போது அழகான, வண்ணக் கலவைகளைச் சேர்க்க லாம். நிறம் ஊட்டும் பொருள் தோலின் பருமன் பூராவும் சீராகச் செலுத்தப்பட வேண்டும். தோலின் வளைந்துகொடுக்கும் தன்மையைச் சீர்செய்ய அதற் குக் கொழுப்பு ஊட்டப்படு கின்றது; எண்ணெய், 'எமல் ஷன்'' ஊட்டப்பெறுகிறது. நிறம் ஊட்டுதலும் எண்ணெய் ஊட்டுதலும் பெரும்பாலும் பீப்பாய்களில் செய்யப்படு கின்றன.

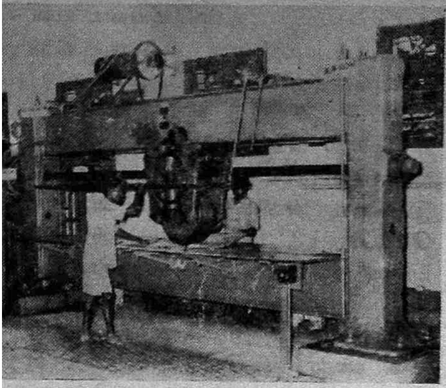
பிறகு தோல்களிலுள்ள அதிக மான நீர் உலர வைக்கப்படுகின் றது. தோல்கள் நன்கு சுருக்கம் நீக்கப்பட்டு மரத்தால் ஆன கட்டைகளில் இழுத்து அடித்து உலர வைக்கப்படுகின்றன. அண் மைக் காலத்தில், கண்ணாடிகளில் ஒட்டி உலரவைக்கும் முறை பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.



படம் 8

மிருதுத் தன்மையை அடைகின் றன (படம் 8). அடித் தோல்கள், உறுதியும் கடினத் தன்மையும் பெற இயந்திரத்தில் வைத்து அழுத்தப்படுகின்றன (படம் 9). இப்படி அழுத்துவது, தோலின் தண்ணீர் உறிஞ்சும் தன்மையைச் சற்றுக் குறைப்பதுடன் பௌதி கத் தன்மையையும் சற்று மாற்று கிறது.

ஒப்பனை செய்யும்போது, தோலின்மேல் பூசும் பூச்சு, தோலின் தேயும் சக்தியைக்



படம் 9

குறைத்துத் தோலின் அழகை அதிகரிக்கிறது. இப்படிச் செய்யப்பட்ட தோல்கள் எந்தவிதமான கறையையும் ஏற்காது. ஒப்பனை செய்யும் பொருள்கள் தண்ணீர் ஒப்பனை, ரெசின் ஒப்பனை, லாக்கர் ஒப்பனை என்று பலவகைப்படும். ஒப்பனை செய்யும் முறைகளும்கூட வேறுபடுகின்றன. ஒப்பனைத் திரவத்தை ஒரு தூரிகை கொண்டு தடவலாம். அல்லது தெளிக்கும் பொறி கொண்டு தோல் முழுவதும் ஒரே சீராகத் தெளிக்கலாம். ஒப்பனை செய்யப்பட்ட தோல்கள், மெருகூட்டும் இயந்திரத்தில் அடிக்கப்படுகின்றன. பிறகு அழுத்தும் இயந்திரத்தில் குளிர்ந்த அல்லது சூடான தகட்டினால் அழுத்தப்படுகின்றன. இப்படி அழுத்துவது ஒப்பனைப் பொருள்களைத் தோலுடன் நன்கு இணையும்படிச் செய்கிறது. மேலும் தோல் முழுவதும் ஒரு சீரான அமைப்பைப் பெறுகிறது. அழுத்தும் தகட்டில் வெவ்வேறு வகையான ஒப்பனை அமைப்புகளைப் பொறித்து ஒப்பனை செய்யப்படுவதும் உண்டு.

சிங்காரப் பொருள்கள் செய்ய, தங்கம் அல்லது வெள்ளித்தகடுகளும்கூடத் தோல்களுடன் சில சமயங்களில் அழுத்தப்படுகின்கின்றன.

சிறப்பான தோல்கள்:

சிறப்பான தோல்களைப் பதனிட, பதனிடு முறைகளில் பலவகையான வேறுபாடுகள் உள்ளன. ''சமாய்ஸ்'' தோல்கள் பதனிட மீன் எண்ணெய், பதனிடு பொருளாகப் பயன்படுகிறது. இந்தத் தோல்களுக்கு ஒப்பனை வேலை அதிகம் இல்லை. முடியுடன்கூடிய புலித்தோல், மான்தோல் முதலியவற்றைப் பதனிட சுண்ணும்பிட வேண்டியதில்லை. தோல்கள் அலுமினியத் திரவத்தில் முக்கப்பட்டுச் சவ்வு நீக்கப்பட்டுப் பின் பதனிடப்படுகின்றன. இது போன்ற முறையேதான் பாம்பு, உடும்பு முதலிய தோல்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சங்கீத வாத்தியங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் தோல்கள் செய்யச் சிறப்பான ஒரு சுண்ணும்பு இடும் முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இப்படிப் பதனிடு முறைகளில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி, கண்ணுடி சுத்தம் செய்யும் தோலையோ, நடைக்கு ஊன்றுகோலாகப் பயன்படும் 'கைத்தடித்' தோலையோ, குரோம் தோலையோ, முடியுடன் கூடிய தோலையோ உற்பத்தி செய்யலாம்.

இந்தியாவும் தோலும்:

உலகம் முழுவதிலும் தோல் தொழில் நன்கு நிறுவப்பட்டு இருக்கிறது. இந்தியாவும இதற்கு விதி விலக்கல்ல. இந்தியத் தோல்

களுக்கு உலகம் முழுவதும் ஒரு சிறப்பு ஏற்பட்டு இருக்கிறது. இந்தியத் தோல்களில் குறைந்த அளவு கொழுப்பு இருப்பதால், அவைகள் மற்றைய நாட்டுத் தோல்களைவிட நல்ல தோல் பொருள்கள் செய்யப் பயன்படுகின்றன. உலகப் புகழ்பெற்ற கிழக்கிந்தியத் தோல்களைப் பதனிடுவதில் இந்தியா முன்னணியில் நிற்கிறது. உலகிலேயே இந்தியா தான் மிக அதிகமான வீட்டுக்குரிய மிருகங்களைப் (domestic animals) பெற்று இருக்கிறது. உலகில் மிக அதிகமாகத் தோல் ஏற்றுமதி செய்யும் நாடுகளுள் இந்தியாவும் ஒன்ருக இருக்கிறது.

அண்மைக் காலத்தில் பல நாடுகளில் தோலுக்குப் பதிலாகச் செயற்கைத் தோலைப் பயன்படுத்துவதில் கவனம் மிகுதியாகக் காணப்படுகிறது. முன்னேற்ற நாடுகளில், காலணிகளில் அடித் தோல் பூராவும் மேல்தோலில் 30 சதவீதமும் செயற்கைத் தோலால் செய்யப்படுகின்றன. செயற்கைத் தோல் உற்பத்தியாளர்கள், செயற்கைத் தோல்கள் ஒரே சீரான தன்மையுடையனவாகவும் சுலபமாகச் சுத்தம் செய்யப்படும் தன்மை உடையனவாகவும் இயந்திரத்தில் காலணிகள் செய்ய மிக நல்ல முறையில் பயன்படும் தன்மையுடையனவாகவும் உள்ளன என்று கூறுகிருர்கள்.

ஆனல் செயற்கைத் தோல்கள் முழுவதும் தோலின் தன்மைகளை இன்னும் அடைந்துவிட வில்லை. செயற்கைத் தோல் உற்பத்தியாளர்கள் தத்தம் உற்பத்திப் பொருள்கள் தோலைப்போல் காட்சியளிக்கவும், தோலைப்போல் குணநலன்கள் பெறவும், நாள்தோறும் முயன்று வருகின்ருர்கள். இது ஒன்றே தோலின் சிறந்த தன்மையைப் பறைசாற்றுகிறது.

எதிர்காலத் தேவைகள்:

இன்று உலதச் சந்தைகளில் உள்ள எந்தப் பொருளுக்கும் இல்லாத சில சிறப்புத்தன்மைகளைத் தோல் பெற்று விளங்கிறது. இந்தச் சிறப்புத் தன்மைகள் எல்லாவற்றையும் செயற்கைத் தோல்களில் உண்டாக்குவது என்பது அவ்வளவு சுலபமான காரியம் அல்ல. அப்படிப்பட்ட சிறப்புத் தன்மைகளைத் தோலில் மிகுதிப்படுத்துவதில் வருங் காலத்தில் அதிகக் கவனம் செலுத்தவேண்டும். மேலும் பதனிட்ட தோலை ஏற்றுமதி செய்வதைக் குறைத்து, தோல் பொருள்களையும் ஒப்பனை செய்த தோலையும் மிகுதியாக ஏற்றுமதி செய்யவேண்டும். தற்போது சுமார் 40 கோடி ரூபாய் பெறுமான தோல் ஆண்டுதோறும் ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. இப்படிச் செய்வதன் மூலம், நம் அந்நியச் செலாவணி இன்னும் பெருமளவுக்கு அதிகரிக்க வாய்ப்பு உண்டு.

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

½ ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	3-75
1 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	7-00
2 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	13-00
தனி இதழ் விலை ரூ.	0-65

கோழிப் பண்ணை-களை எடுப்பு

திரு. அ. சிங்காரம்

பண்ணையிலுள்ள ஒரு சில முட்டையிடாத பயனற்ற கோழிகள் சரியாக முட்டையிடாமல் பண்ணையின் லாபத்தைக் குறைத்து, நம்முடைய நோக்கத்தை வீணடித்து, நம்மை உற்சாகம் இழக்கச் செய்கின்றன. எனவே கோழிப்பண்ணை லாபத்தோடு இயங்க வேண்டுமானல் குஞ்சுகள் பொரித்து வெளிவந்த நாள்முதல் அவை முட்டையிட்டு ஓயும்வரை வளர்ச்சி குன்றியவைகளையும், நோயுற்றவைகளையும், வயதானவைகளையும் முறையாக நீக்கிக் கொண்டு வரவேண்டும். திறமையான மேற்பார்வையும், நல்ல தீனியும் தண்ணீரும், போதிய இடவசதியும், காற்ரேட்டமும், நோய், பேன், பூச்சிகளிடமிருந்து பாதுகாப்பும் உள்ள ஒரு பண்ணையில் பயனற்ற கோழிகளைக் கீழ்க்கண்ட முறையில் கழித்தல் (culling) வேண்டும்.

குஞ்சு பொரித்த தினத்தில்

எந்த இனக் கோழிகள் வளர்க்கிருேமோ அந்த இனத்தைத் தவிர வேறுஇனக் குஞ்சுகள் ஏதேனுமிருந்தால் அவற்றைப் பிரிக்கவேண்டும். பின்னர், வளர்ச்சி குன்றிய குஞ்சுகளையும், நொண்டிகளையும், ஒரு கண் இல்லாத அல்லது குழிந்த கண்களையுடைய குஞ்சுகளையும், அலகு பின்னியிருப்பவைகளையும் (twisted beak), கத்திக் கொண்டே இங்கும் அங்கும் ஓடும் மெலிந்த குஞ்சுகளையும், மூலையில் பதுங்கி ஒளியும் தன்மையுள்ள குஞ்சுகளையும் மற்றும் நம் பார்வைக்குத் தோன்றக்கூடிய தெளிவற்ற எல்லாக் குஞ்சுகளையும் நீக்கி விடவேண்டும்.

இரண்டாம் மாதம்

மங்கிய கண்களையுடைய குஞ்சுகளையும், குன்றிய இறகு வளர்ச்சியுடன் ஒடுங்கிய உடல் வளர்ச்சியுடையவைகளையும், நோயுற்றவைகளையும் நீக்கிவிட வேண்டும். சேவல்களை இரண்டு மாதத்திற்கு முன்னதாகவே பிரித்துவிட வேண்டும். இதனல் வளர்ச்சி குன்றிய குஞ்சுகள் அதிகமாவதைத் தடுக்கலாம். ஏனெனில் வளர்க்கப்படும் குஞ்சுகளில் சுமார் 40-50 சதவீதம் சேவல்களாகும். அவை பெட்டைக் குஞ்சுகளை (female chicks) இரை தின்னவிடாமல், தாமே இடத்தை அடைத்துக் கொண்டு தின்பதால், பெட்டைக் குஞ்சுகள் சரியாக இரை தின்ன முடியாமல் வளர்ச்சி குன்று

கின்றன. வளர்ச்சி குன்றியவை களை நோய் எளிதில் தாக்குகிறது. பெட்டைக் கோழிகள்தான் எதிர்காலத்தில் முட்டையிட்டு லாபத்தை நமக்கு அளிக்கும். எனவே பெட்டைக் குஞ்சுகளின் வளர்ச்சியைத்தான் முதலில் கவனிக்க வேண்டும்.

வெடைப் பருவம்:

கோழிகள் வெடைப் பருவத்தில் தான் அதிக அளவு முட்டையிடுகின்றன. எனினும் அநேக கோழிகள் இரண்டு ஆண்டுகள்கூட லாபத்துடன் முட்டையிடுகின்றன. வெடைப் பருவத்தில் நிறைய முட்டையிடுபவை நீண்ட காலம் முட்டையிடுமென்று எதிர்பார்க்கலாம். வெடைக் கோழிகளில் பயனற்றவைகளைக் கழிக்கும் போது தற்போதைய பலனையும், எதிர்பார்க்கும் பலனையும் சிறந்த கோழிகளின் தன்மைகளையும் மனதில் வைத்துக் கழிக்க வேண்டும்.

நம் பண்ணையிலிருந்து 30 சதவீத முட்டை கிடைத்தால் பண்ணை லாபமோ, நஷ்டமோ இல்லாமல் இயங்குகிறது என அறியலாம். தினசரி முட்டை உற்பத்தியையும் கோழிகளின் எண்ணிக்கையையும் வைத்து முட்டை உற்பத்தி சதவீதத்தைக் கணக்கிடலாம். இதைவிட முட்டை உற்பத்தி குறைந்தால் உடனே பயனற்ற கோழிகளை நீக்கிச் சிறந்த கோழிகளை மட்டும் வைத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

சிறந்த கோழியின் தன்மை:

நோய்நொடி இல்லாமலிருக்கும். கொண்டையும், தாடையும் பருத்துச் சிவந்து பளபளப்பாகவும், மென்மையோடு வெதுவெதுப்பாகவுமிருக்கும். தலை அழகுற அமைந்திருக்கும். அலகு தடித்து வளைந்து சிறிதாக இருக்கும். கண்கள் உருண்டையாகவும், பிரகாசமாகவும் இருக்கும். காதுச் சவ்வுகள் பருத்துப் பளபளப்பாக மென்மையோடிருக்கும். தோல் பளபளப்பாகவும், பட்டுப்போல் மிருதுவாகவும் விளங்கும். உடல் நீண்டிருக்கும். முதுகு பரந்து நிமிர்ந்திருக்கும். வயிறு மென்மையாய்ப் பெரிதாயிருக்கும். ஆசனவாய் 'O' வடிவத்தில் பெரியதாய் ஈரப்பசையுள்ளதாகப் பளபளப்புடன் மென்மையோடு விளங்கும். சூதக எலும்புகள் (Public bones) இரண்டும் மெல்லியதாய், வளையக்கூடியவையாகவும் இடையில் சுமார் 3 விரற்கிடைத் தூரமுள்ளவையாகவும் இருக்கும். சூதக எலும்புக்கும், மார்பு எலும்பிற்கும் இடையில் விரிந்து சுமார் நான்கு விரற்கிடை தூரமிருக்கும். நிறையத் தீனியைக் கிண்டாமல் குறைந்த நேரத்தில் சுறுசுறுப்புடன் தின்னும். எல்லாக் கோழிகளுடனும் நட்புடன் பழகும். பொதுவாக நல்ல கோழிகள் பார்வைக்கு அழகாகவும் கவர்ச்சியாகவும் இருக்கும்.

பயனற்ற கோழியின் தன்மை:

பார்வைக்குச் சுறுசுறுப்பில்லாமல், நோயுள்ளதாகத் தோன்றும். கொண்டையும் தாடையும் வெளுத்துச் சுருங்கி, செதில்கள் கிளம்பிச் சில்லிட்டிருக்கும். அலகு மெலிந்து நீண்டு மஞ்சள் நிறத்தில் இருக்கும். தலை அவலட்சணமாய்க் காக்காய்த் தலையை ஒத்திருக்கும். கண்கள் இடுங்கி மங்கி அரைக் கண் போட்டிருக்கும்.

இறகும் தோலும் வெளுத்து ஈரப் பசையற்றிருக்கும். உடல் குறுகியிருக்கும். முதுகு ஒடுங்கியிருக்கும். வயிறு, கொழுப்பு வைத்து மொறமொறப்பாய் இருக்கும். ஆசனவாய் சுருங்கி ஈரப்பசையற்று உருண்டை வடிவத்தில் மஞ்சள் நிறமாய் இருக்கும். சூதக எலும்பு இரண்டும் தடித்து வளையும் தன்மையற்று இடையில் ஒரு விரற்கிடைத் தூரமேயிருக்கும். சூதக எலும்பிற்கும், மார்பெலும்பிற்கும் இடையில் 2 விரற்கிடைத் தூரமேயிருக்கும். மூலையில் பதுங்கி ஒளியும் தன்மையுடையதாக இருக்கும். தீனித் தட்டுக்கு அருகிலேயே கிடந்து, தீனியையும் தின்னுமல் கொத்திக் கிளறிக் கொண்டே யிருக்கும். மற்றக் கோழிகளுடன் சண்டையிடும் தன்மையுள்ளதாயிருக்கும்.

நிற மாற்றம்:

போந்தான், வெள்ளை லெக்கார்ன் மற்றும் மஞ்சள் நிறத் தோலை உடைய இனங்களில் நிறம் மாறுவது இன்றியமையாதது. சிறந்த வெடைக் கோழிகள் முட்டையிடத் தொடங்குமுன்னர் கீரை போன்ற பசுந்தழைகள், மக்காச் சோளம் போன்ற தானியங்கள் தின்று தோலில் மஞ்சள் நிறம் பெறுகின்றன. முட்டையிட ஆரம்பித்த பின் இந்த மஞ்சள் நிறம் முறையாக ஆசனவாயில் தொடங்கிக் கண் பட்டையிலிருந்தும், காதுச் சவ்வுகளிலிருந்தும், அலகிலிருந்தும், கடைசியாகக் காலிலிருந்தும் இம் முட்டையின் மஞ்சள் கருவிற்குப் போய்ச் சேர்கிறது. நம்நாட்டுச் சீதோஷ்ண நிலையில் கோழி முட்டையிட ஆரம்பித்த 5 மாதத்திற்குள் மஞ்சள் நிறத்தை முழுவதும் இழந்துவிடுகிறது. முட்டையிடுவது நின்றதும் இம் மஞ்சள் நிறத்தை முன்சொல்லியபடி ஆசனவாயில் முதலில் பெறத்தொடங்கிக் கடைசியாகக் காலிலும் பெறுகிறது. முறையான இடைவெளிகளில் இந்த மஞ்சள் நிறத்தை இழப்பதும் பெறுவதுமில்லாத கோழிகளைப் பிரித்து நீக்கவேண்டும்.

இறகு உதிர்த்தல்:

கோழிகள் முட்டையிட ஆரம்பித்து ஒரு வருடம் கழித்துத்தான் பழைய இறகுகள் உதிர்ந்து புது இறகுகள் முளைக்கப் பெறும். ஒரு கோழி ஆகஸ்டு - செப்டம்பர் மாதம் முட்டையிடுவதாக வைத்துக் கொண்டால் அது அடுத்த வருடம் ஆகஸ்டு - செப்டம்பர் மாதங்களிலேதான் தன் இறகுகளை உதிர்க்கும். இப்படி உதிர்ப்பவைகள் சிறந்த கோழிகள் எனவும் அப்படியில்லாமல் ஏப்ரல், மே, மாதமே இறகுகளை உதிர்த்து விட்டால் அவை பயனற்ற கோழிகள் எனவும் தெரிந்து கொள்ளலாம். ஆகவே ஒரு வருடம் கழித்து இறகுகளை உதிர்க்கும் கோழிகளை மட்டும் வைத்துக் கொண்டு மற்றவைகளைக் கழித்து விடவேண்டும்.

கோழிகளைப் பிடிக்க உதவும் சாதனங்கள்:

எந்தக் கோழி நன்கு முட்டையிடுகின்றது என்பதை முட்டையிடும் பொறியை (trap nest) உபயோகித்துத் தெரிந்து கொள்ளலாம். இப் பொறியில் தானுக நுழைந்து முட்டையிடும் கோழி, தானுக வெளிவர முடியாது.

அதற்கேற்பப் பொறியின் கதவு உள்நோக்கி மட்டுமே திறக்கும். ஒவ்வொரு கோழிக்கும் அதன் காலிலோ அல்லது இறக்கை களிலோ எண் வளையம் (number band) பொருத்தப்பட்டிருப்பதால் முட்டையிட்ட கோழியின் எண் ணைப் பதிவேட்டில் (egg register) பதிந்து கொள்ளலாம். இதனால், சரியாக முட்டையிடாத கோழி தெரிந்துவிடும்.

கழிக்கவேண்டிய கோழிகளைப் பிடிக்கக் காலை நேரம் ஏற்றதல்ல. ஏனெனில் காலையில் கோழிகளின் வயிற்றில் அன்று இடவேண்டிய முட்டைகளிருக்கும். விரட்டிப் பிடிப்பதனால் கோழிகள் இங்கும் அங்கும் பறக்கின்றன. இதன் விளைவால் வயிற்றில் முட்டை குறுக்கே விழுந்து விடலாம். மேலும் வயிற்றுப் பகுதி சலன மடைந்து எதிர்கால முட்டை உற்பத்தியும் பாதிக்கப்படும். பொதுவாக மதியம் 1 மணிக்குள் எல்லாக் கோழிகளும் அன்றைய முட்டையை இட்டுவிடுவதால் மதியம் சுமார் 2 மணிக்குமேல் கழிக்க வேண்டியவைகளைப் பிடிக்க ஆரம்பிக்கலாம். கோழி களை விரட்டாமல் பிடிக்கக் கோழிப் பண்ணையின் உபயோகத் திற்கென்றே பிடிக்கும் பொறி (catching crate) ஒன்று இருக்கிறது. இதில் ஒரு சமயத்தில் 5-10 கோழி களைப் பிடிக்கலாம். இதில் பிடி பட்ட கோழிகளில் முன்சொன்ன படி கழிக்க வேண்டியவைகளைக் கழிக்கலாம். ஒரு கோழியை மட்டும் பிடிக்க உதவும் கம்பி யாலான கண்ணியும், பண்ணை உபயோகத்தில் உள்ளது. இவ் வாறாக, சிறந்த கோழிகளை மட்டும் பொறுக்கிப் பயனற்ற கோழி களைக் கழித்துச் சிறந்த லாபமடை யலாம்.

மூன்று கொம்பு மாடு

மாடுகளுக்கு இரண்டு கொம்புகள் தானே உண்டு; படத்தில் காணப் படும் மாட்டிற்கு மூன்று கொம்புகள் உள்ளனவே என்று வியப்படைகிறீர் களா? ஜெர்மன் மாட்டுப் பண்ணைகள் சிலவற்றில் மின்சார வேலிகள் இருக் கும். மாடுகளின் கொம்புகளில் மின் சாரம் பாயாது. அதனால் அவை தம் கொம்புகளால் வேலியை முட்டித் தள்ளிவிட்டு வெளியே சென்றுவிடுவ துண்டு. இதைத் தடுக்கக் கொம்பு போன்ற ஒரு பொருள் இதன் தலையில் பொருத்தப்படுகிறது. அதனால் மின் வேலியை முட்டும் பொழுது மாட்டிற்கு மின் அதிர்ச்சி (Shock) ஏற்பட்டு அது பின்வாங்கிவிடுகிறது.

இளைஞர் அறிவியல்

வெப்பப் பதனம்

இந்தியா வெப்ப மண்டல நாடு. ஆகையால், ஆண்டு முழுதும் இங்கு வெயில் காய்வதைக் காண்கிறோம். இந்த வெயில் கொடுமையைத் தணிக்க அலுவல் அறைகளுக்கும், இல்லங்களுக்கும் குளிர்ப் பதனம் செய்கிறோம். ஆனால், மேல்நாடுகள் சிலவற்றில் இதற்கு எதிர்மாறாக நடக்கிறது. அங்கு ஆண்டு முழுவதும் கடுமையான குளிர் இருக்கும். இந்தக் குளிரைத் தவிர்க்க அவர்கள் அறைகளுக்கு வெப்பப் பதனம் செய்கின்றனர்.

நம் நாட்டிலும் உதகமண்டலம் போன்ற மலை நகர்களில் குளிர் அதிகமாக இருக்கும். இத்தகைய இடங்களில் அறைகளில் கணப்பு அடுப்புக்கள் அமைத்திருப்பார்கள். இந்த அடுப்பிலிருந்து வரும் வெப்பம் அறைக்கு வெதுவெதுப்பூட்டும். இதுபோலவே மேல்நாடுகளிலும் அறைகளில் கணப்பு அடுப்புக்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். ஆனால் பள்ளிக்கூடங்கள், கல்லூரிகள், பெரிய அலுவலகங்கள் ஆகியவைகளைக் கணப்பு அடுப்புக்கள்கொண்டு வெப்பப்படுத்துவது கடினம். பெரிய வகுப்பறைகளிலும், கூடங்களிலும் சிறிய அடுப்புக்களை மூலைகளில் அமைத்து வெப்பப்படுத்துவது இயலாது. ஆகையால் இதற்கு மற்றொரு முறையைப் பின்பற்றுகின்றனர். இதைப்பற்றி இங்குச் சிறிது காண்போம்.

பள்ளிகளிலும் அலுவலகங்களிலும் வெப்பப் பதனத்திற்கென நிலவறைகள் இருக்கும். இந்த அறைகளில் வெப்ப உலைகள் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். வெப்ப உலைகளில் உற்பத்தியாகும் வெப்பமே பள்ளி அல்லது அலுவலகத்தில் உள்ள எல்லா அறைகளையும் வெப்பப்படுத்த உதவுகிறது. உலையிலிருந்து அறைகளுக்கு வெப்பம் எவ்வாறு செல்கிறது?

அரங்கம் "சம்பு"

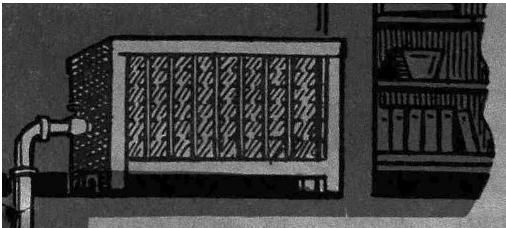
செய்முறை:

ஒரு கெண்டியில் (Kettle) கொதிநீரை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள். அதன் வாய்ப் புறத்தில் படத்தில் காட்டியபடி ஒரு கண்ணாடிப் புட்டியைக் கவிழ்த்துப் பிடியுங்கள். கெண்டியின் வாய் வழியாக வெளியேறும் நீராவி கண்ணாடிப் புட்டிக்குள் நுழையும். சிறிது நேரத்தில் கண்ணாடிப் புட்டி சூடாகிக் கை சுடத் தொடங்கும். இது ஒரு சிறிய செய்முறை. இதிலிருந்து என்ன தெரிகிறது? நீராவியின் மூலம் வெப்பத்தை ஓரிடத்தி லிருந்து மற்றோர் இடத்திற்குக் கடத்திச் செல்லலாம் என்று தெரிகிறது அல்லவா?

• இந்த முறையில்தான் நிலவறையி லிருந்து கட்டிடத்தின் பெரிய பெரிய அறைகளுக்கு வெப்பம் எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. நிலவறையில் உள்ள உலையில் தண்ணீர் கொதித்து நீராவியாக மாறும். இந்த நீராவி, நீண்ட குழாய்கள் வழியாக எல்லா அறைகளுக்கும் அனுப்பப்படும். ஒவ்வொரு அறையிலும் 'ரேடியேட்டர்' (radiator) எனப்படும் வெப்பக்கதிர் பரப்பும் சாதனம் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். நீராவிக் குழாய் இந்த ரேடியேட்டருடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். நீராவியிலுள்ள வெப்பத்தை ரேடியேட்டர், அறை முழுவதும் பரப்பும். இது உண்மையில் எவ்வாறு நிகழ்கிறது?

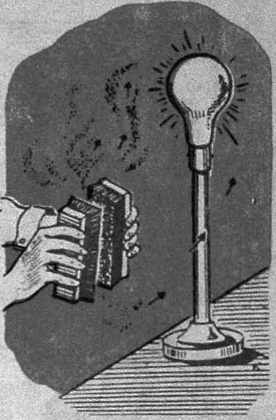
செய்முறை:

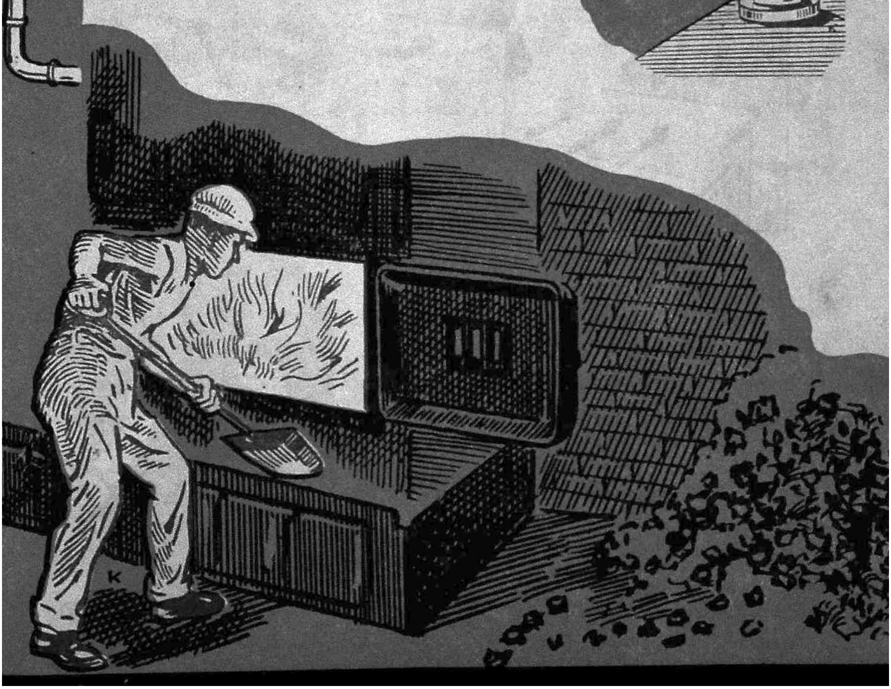
இரண்டு கரும்பலகைத் துடைப்பான்களை (black board erasers) எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அவற்றில் சாக்கட்டித் (chalk piece) தூசு படிந்திருக்க வேண்டும். இரண்டு துடைப்பான்களையும், எரியும் மின்விளக்கு ஒன்றிற்கு அருகில், மேற்புறமாகப் படத்தில் காட்டிய வண்ணம் பிடியுங்கள். இப்பொழுது துடைப்பான்களை இலேசாகத் தட்டுங்கள். அதனால் அவற்றிலிருந்து சாக்கட்டித் தூசுகள் கிளம்பி மேல்நோக்கிச் செல்வதைக் காணலாம். இந்தத் தூசுகளைக் கவனமாகக் கவனித்தால் அவை மெதுவாக அறை உச்சிக்குச் செல்வதையும் பின்னர் குறுக்கே திரும்பி



அறையின் பிற பகுதிகளில் பரவுவதையும் காணலாம். இதற்குக் காரணம் என்ன? மின் விளக்குச் சூடாக உள்ளது. அதனால் இதைச் சுற்றியுள்ள காற்று சூடடைகிறது. சூடடைந்த காற்று இலேசாகி மேலே செல்கிறது. அப்பொழுது தன் வழியில் உள்ள பொருள்களை வெப்பப்படுத்துகிறது.

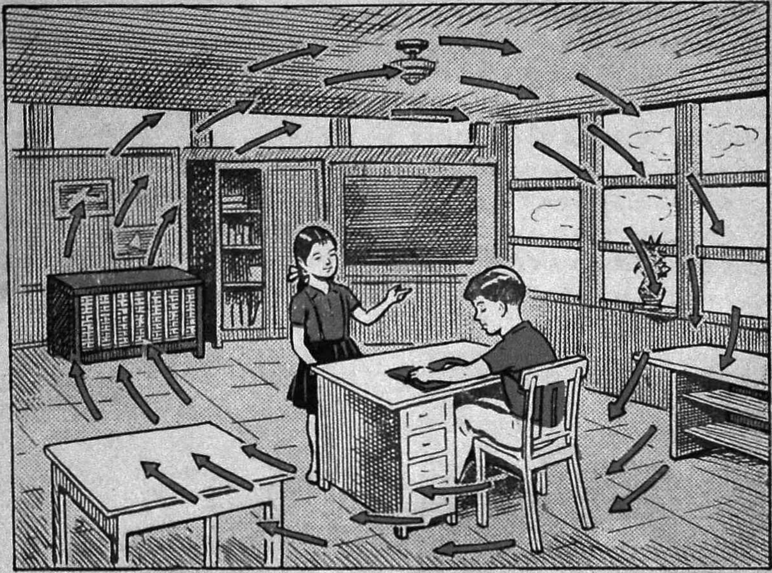
மற்றொரு செய்முறையைக் கவனியுங்கள். முன்னர் எடுத்துக் கொண்ட அதே துடைப்பான்களை இப்பொழுது மின்விளக்கின் அடியில் கொண்டுவந்து இலேசாகத் தட்டுங்கள். இப்பொழுதும் சாக்கட்டித் தூசுகள் மேல்நோக்கிச் செல்வதைக் காணலாம். இதிலிருந்து என்ன தெரிகிறது? மின் விளக்கைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று சூடாகி மேலே செல்லும்பொழுது கீழே உள்ள குளிர்ந்த காற்று மின் விளக்கை நோக்கி வருகிறது என்று தெரிகிறது. அதாவது, மின் விளக்கு காற்றைச் சூடாக்கி மேல்நோக்கி அனுப்ப அனுப்ப, கீழேயிருந்து





குளிர்ந்த காற்று அதை நோக்கித் தொடர்ந்து வந்துகொண்டே யுள்ளது. அதனுல் மின்விளக்கு வெப்பம், காற்ருேட்டம் மூலமாக அறையில் பரவ ஏதுவாகிறது.

இந் நிகழ்ச்சிதான் ரேடியேட்டரிலும் நிகழ்கிறது. ரேடியேட்டர் நீராவியால் வெப்பமடைகிறது. அதனுல் இதைச் சூழ்ந்துள்ள காற்றும் வெப்பமடைகிறது. வெப்பமடைந்த காற்று இலேசாகி மேலே நகர்கிறது. அப்பொழுது கீழேயுள்ள குளிர்ந்த காற்று ரேடியேட்டருக்கு வருகிறது. இது வெப்பமடைந்து மேலே நகர் கிறது. இந்தச் சுழல் நிகழ்ச்சி தொடர்ந்து நடைபெறுகிறது. மேலே செல்லும் வெப்பக் காற்று தன் வழியிலுள்ள பொருள்களை வெப்பப்

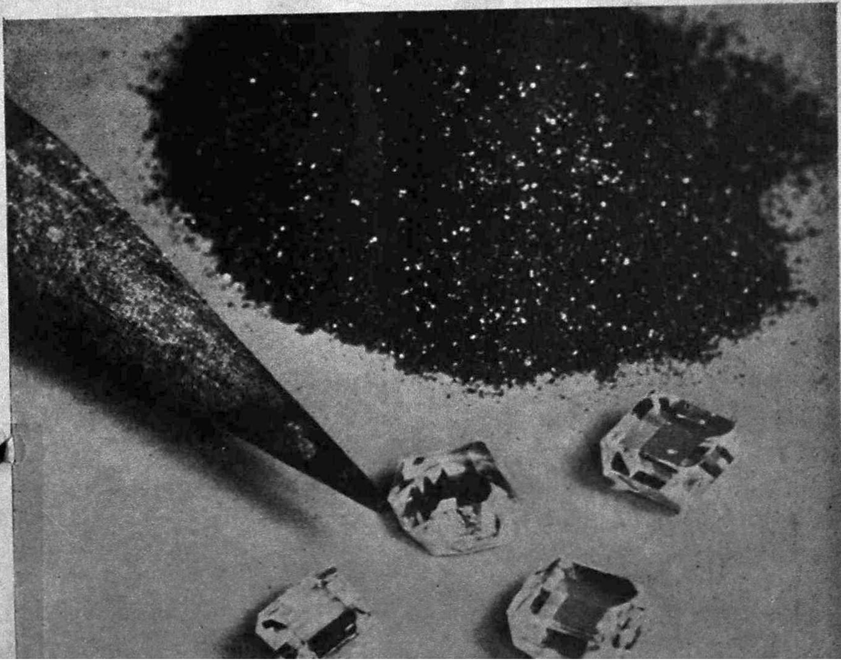


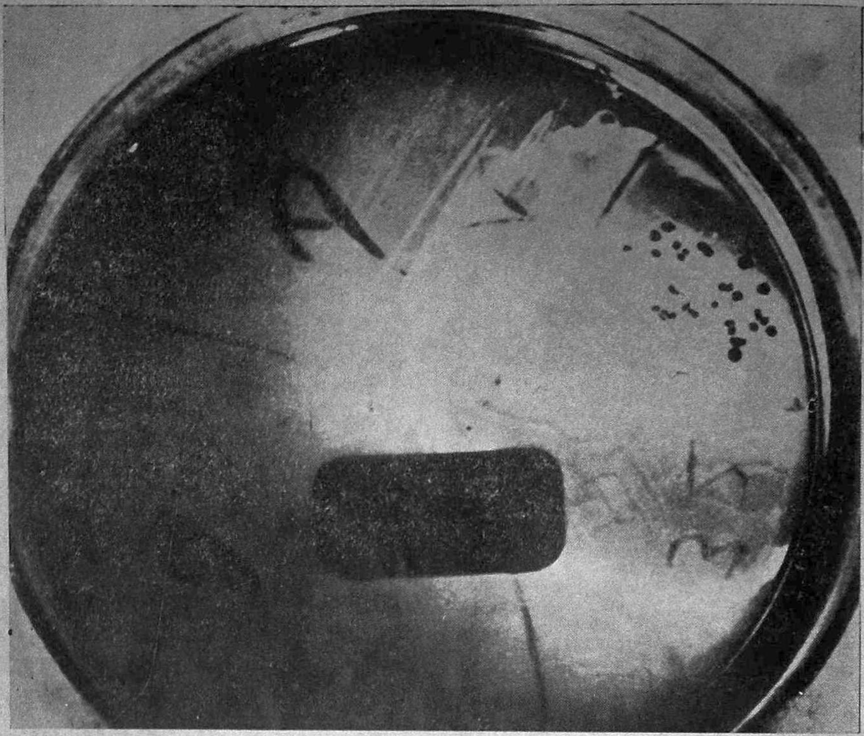
படுத்துகிறது. அதனுல் குளிர்ச்சியடைந்து கனமாகிறது. அப் பொழுது கீழ்நோக்கி வருகிறது. பின் ரேடியேட்டரை நோக்கிச் செல்கிறது. அங்கு வெப்பமடைந்து மேலே செல்கிறது; அப் பொழுது வழியிலுள்ள பொருள்களைச் சூடாக்குகிறது. இவ்வாறு ரேடியேட்டரில் உள்ள வெப்பம் காற்ருேட்டம் மூலமாகத் தொடர்ந்து அறைக்குள் பரவிய வண்ணம் உள்ளது. அதனுல் அறை முழுதும் வெப்பமடைகிறது.

இன்றைய அறிவியல்

செயற்கை வைரம்

படத்தில் காணப்படுபவை செயற்கை வைரங்கள். நியூயார்க்கில் உள்ள ஜெனரல் எலெக்ட்ரிக் நிறுவன விஞ்ஞானிகள் (General Electric Scientists) இவற்றை உருவாக்கியுள்ளனர். இவை கிராஃபைட் (Graphite) எனப்படும் கரியத்திலிருந்து [காகிதப் பென்சிலில் உள்ள ஆணி (led)] செய்யப்படுகின்றன. கரியத் தூள் தனிச் சிறப்புடைய ஒரு கருவியில் அடைக்கப்பட்டு மிக உயர்ந்த அழுத்தத்திற்கும் வெப்ப நிலைக்கும் உட்படுத்தப்படுகின்றது. இதில் கரியம் வைரமாக உரு மாறுகிறது. இயற்கை வைரத்தைக் காட்டிலும் இந்தச் செயற்கை வைரத்தின் விலை அதிகம். ஜெனரல் எலெக்ட்ரிக் நிறுவனம் 1955-லிருந்தே இத் துறையில் சிறந்து விளங்குகிறது.



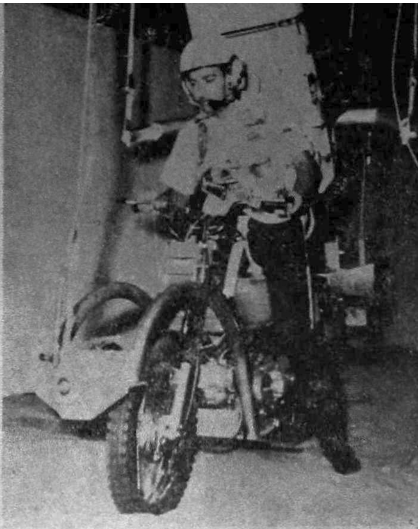


நிலாக் கண்ட கிருமிகள்

படத்தில், வலப்பக்க உச்சியில் கரும் புள்ளிகளாகக் காட்சியளிப்பவை ஒருவகைக் கிருமிகள் (Streptococcus mitis). 1967-ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் நிலாவுக்கு அனுப்பப்பட்ட சர்வேயர் கேமிராவில் இவை தவறுதலாக ஒட்டிச் சென்றுவிட்டன. 1969 நவம்பரில் நிலாவில் இறங்கிய அப்போலோ-12ன் விமானிகள் இந்தக் கேமிராவைப் பூமிக்கு எடுத்து வந்தனர். அப்பொழுது இதில் இந்தக் கிருமிகள் உயிருடன் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. சுமார் இரண்டரை ஆண்டுகள் நிலாச்சூழலில், காற்று, நீர் முதலியவை இன்றி உயிர் வாழ்ந்த இந்தக் கிருமிகள் மனிதனுக்கோ மற்ற உயிர்களுக்கோ தீங்கு பயப்பதில்லை.

நிலாவில் ஓட்ட மோட்டார் சைக்கிள்

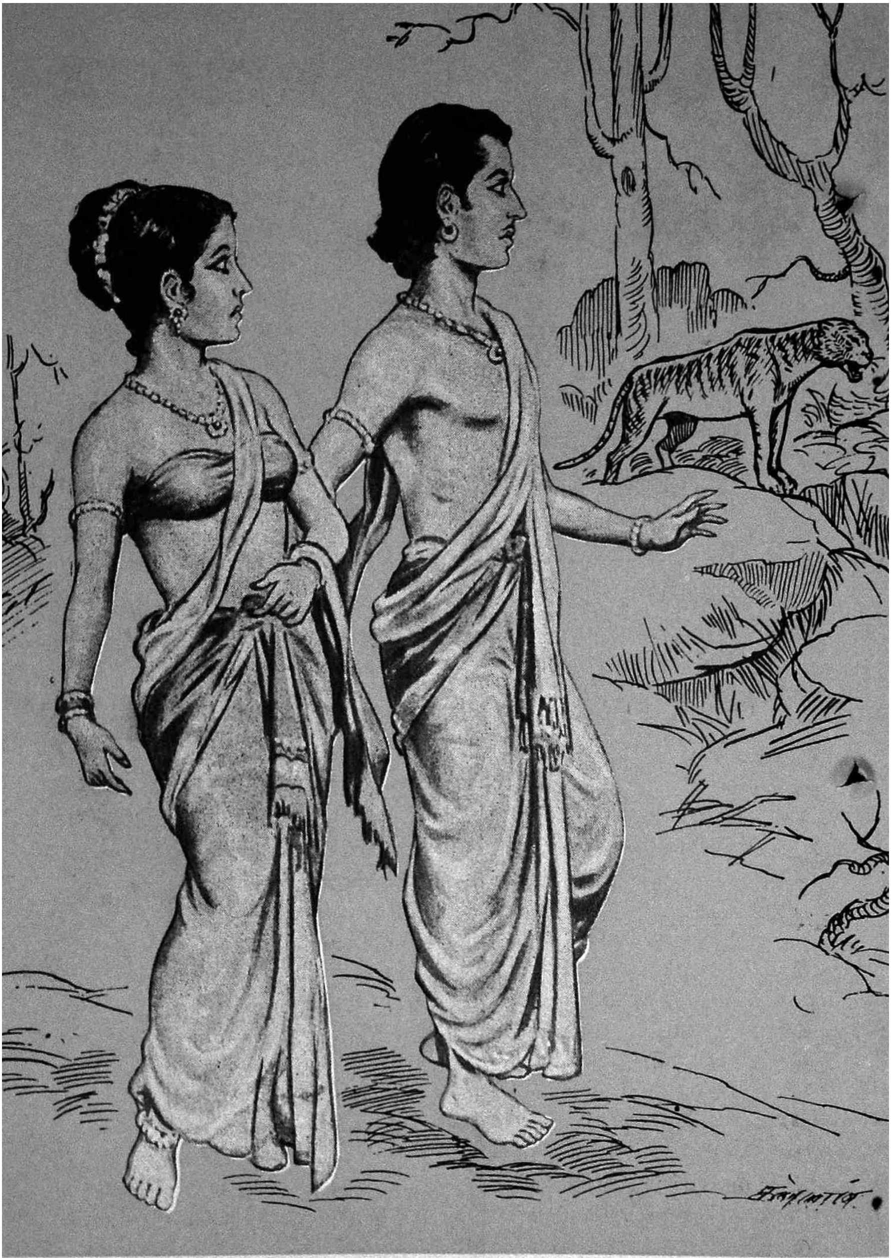
அப்போலோக் கலங்களில் நிலாவுக்குச் செல்லும் விண்வெளி வீரர்கள் தனிச் சிறப்பு வாய்ந்த மோட்டார் சைக்கிளைத் தம்முடன் கொண்டு செல்வர். அவர்கள் நிலாவில் இறங்கும் இடத்திலிருந்து நெடுந்தொலைவு சென்று ஆய்வுகள் மேற்கொண்டு திரும்ப இது பயன்படும். இது இப்பொழுது உருவாக்கப்பட்டு விட்டது. நிலாவில் இருக்கும் சூழ்நிலையைப் பூமியில் செயற்கையாக உண்டாக்கி அங்கு இந்த வண்டியை ஓட்டிப் பார்க்கிறார்கள். இடப்பக்கம் இருப்பவர் பரவளையப் (Parabolic) பாதையில் பறக்கும் ஒரு விமானத்திற்குள்



சைக்கிளை ஓட்டுகிறார்; வலப்பக்கம் இருப்பவர் தரையில் நிலாச் சூழலில் ஓட்டுகிறார். இரண்டும் இரண்டு வகையான வண்டிகள்.

கண்ணாடிக் கம்ப்யூட்டர்

முகம் பார்க்கும் கண்ணாடி போன்று தோற்றமளிப்பது ஒரு புதுமையான கம்ப்யூட்டர் ஆகும். இதில் 3150 சேமிப்பு செல்கள் இருக்கின்றன. ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு விவரத்தை ''மனப் பாடம்'' செய்து கொள்கிறது. கம்ப்யூட்டர் நிகழ்ச்சி நடைபெறும் போது, நிகழ்ச்சி தடையின்றி நடைபெறும் வண்ணம் இந்தச் சிறிய கம்ப்யூட்டர் இடையிடையே தேவைப்படும் கணக்குகளை யெல்லாம் மின்னல் வேகத்தில் தயார் செய்து கொடுத்துவிடுகிறது. ஒரு கோடி செய்திகள் ஆனாலும் இந்தக் கையடக்க கம்ப்யூட்டர் ஒரு வினாடிக்கும் குறைவான நேரத்தில் பதிவு செய்துகொள்கிறது.



தலைவன் தலைவியைத் திருமணம் செய்துகொள்ள அவளுடைய பெற்றோர்களுக்குத் தெரியாமல் வேற்றூருக்கு அழைத்துச் செல்கிறான். தன் மகள் தன்னைப்பிரிந்து, கடும் கோடையால் உலர்ந்து வாடிய காட்டின்கண் பெண்புலியின் பசியைப் போக்க ஆண்புலி உணவு தேடிநிற்கும் பரலும் முள்ளும் நிறைந்த சிறுவழியில் எப்படி அச்சமின்றி நடந்து செல்லமுடியும் என்று தாய் ஏங்குகிறாள்.

[நற்றிணை-29]

யாங்கு வல்லுநள்?

டாக்டர். தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம். ஏ., பிஎச். டி.

காளை ஒருவனும் காரிகை ஒருத்தியும் உளமாரக் காதலிக்கின்றனர். அவர்கள் அடிக்கடி தனித்துச் சந்தித்துக் காதலுலகில் இயங்குகின்றனர். நாளுக்கு நாள் அவர்கள் காதல் வளர்கின்றது. ஒருவரை மற்றொருவர் பிரிந்திருக்க இயலாத அளவு அவர்களுடைய காதல் முதிர்ச்சி பெறுகிறது. ஊரிலும் அவர்களுடைய களவொழுக்கத்தைப்பற்றிய பேச்சு நிலவுகிறது. மேலும் காலங் கடத்தாமல் தலைவியைத் திருமணம் செய்துகொள்ளுமாறு தலைவியின் தோழி தலைவனை வற்புறுத்துகிறாள்; தலைவனும் அதற்கு இசைகிறான். பெண்கேட்டு வரும்படி தன் பெற்றோர்களைத் தலைவியின் இல்லத்திற்கு அனுப்புகிறான். தலைவியின் பெற்றோர்கள் பெண் கொடுக்க மறுக்கிறார்கள். தலைவியை அவள்தன் பெற்றோர்களுக்குத் தெரியாமல் தன்னோடு அழைத்துச் செல்வதன்றித் தலைவனுக்கு இப்போது வேறு வழியில்லை. இக் கருத்தைத் தோழிக்குத் தெரிவிக்கிறான். தோழி இதற்கு உடன்பட்டு, ஒரு நாள் இரவு யாரும் அறியாதபடி தலைவியை அழைத்துவந்து தலைவனிடம் சேர்க்கிறாள். தலைவன், தலைவியோடு வேற்றூருக்குச் செல்கிறான்.

தலைவன் தலைவியைத் தன்னுடன் அழைத்துச் சென்ற செய்தியைச் செவிலி அறிகிறாள். அவள் அதனைத் தலைவியின் தாயிடம் அறிவிக்கிறாள். தன் அன்பு மகளின் பிரிவை ஆற்றாது தாய் மனங்கலங்கி வருந்துகிறாள். தன் மகள் அவளுடைய காதலனோடு சென்றது அறமே என உணர்கிறாள் எனினும் மகளின் பிரிவுத் துன்பம் அவளை வாட்டுகிறது. தன்னைச் சிறிது நேரம் பிரிந்திருந்தாலும் பெரிதும் வருந்தும் தன் மகள் இப்போது எப்படித் தன்னைப் பிரிந்து கொடிய விலங்குகள்

இயங்கும் பாலை நிலத்தில் அஞ்சாமல் செல்ல முடியும் என்று அச்சமுறுகிருள்.

''நான் அவளை அன்பால் அணைத்திருக்குங்கால் தொய்யிலால் அழகு செய்யப்பெற்ற அவளுடைய பருத்த இளைய மார்பகம் நோகுமோ என்று நினைந்து அணைத்திருந்த என் கையைச் சற்று நெகிழ்ப்பேன். அங்ஙனம் கையை நெகழ்த்ததைப் பொறுக்காமல் தான் தன்னுடைய பெரிய குளிர்ந்த கண்களில் நீர் பெருக அழுது வெய்துயிர்ப்பாள். இத்தகைய மென்மைத் தன்மையையும், கரிய கூந்தலையும் மிக்க இளமைத் தன்மையையுமுடைய என் அருமை மகள், நிலைத்த கோடைப் பருவத்தால் உலர்ந்து வாடிய காந்தள் செடிகளையுடைய அனல் வீசுகின்ற பெரிய காட்டிலே நிற்பதற்கு நிழலுள்ள இடமும் பெருமல், குட்டிகளை ஈன்று காட்டில் தளர்ச்சியுற்றிருந்த பெண் புலிக்குப் பசி மிகுதியாக, அதன் பசியைப் போக்கக் கருதி மங்கிய மாலைப் பொழுதில் வழியில் செல்பவரைக் கொல்லும் பொருட்டு, ஆண் புலி அவ்வழியை நோக்கியிருக்கும் பரல் கற்களும் முள்ளும் நிறைந்த அக்காட்டின் குறுகிய வழியில் எங்ஙனம் நடக்க இயலும்?''

என்று தாய் உள்ளம் நொந்து கூறுகிருள்.

''நின்ற வேனில்
உலந்த காந்தள்
அழல்அவிர் நீளிடை
நிழலிடம் பெருஅது
ஈன்றுகா மடிந்தன்
பிணவுப்பசி கூர்ந்தென
மான்ற மாலை
வழங்குநர்ச் செகீஇய
புலிபார்த் துறையும்
புல்லதர்ச் சிறுநெறி
யாங்குவல் லுநள்கொல்
தானே யான்தன்
வனைந்தேந்து இளமுலை
நோவ கொல்லென
நினைந்துகைந் நெகிழ்ந்த
அனைத்தற்குத் தான்தன்
பேரமர் மழைக்கண்
ஈரிய கலுழ
வெய்ய உயிர்க்கும்
சாயல்
மையீ ரோதிப்
பெருமடத் தகையே.''

(நற்றிணை-29)

[நின்ற - நிலைபெற்று நிற்கின்ற; வேனில்-கோடை; உலந்த - காய்ந்து வாடிய; காந்தள்-காந்தள் என்னும் மலர்ச்செடி; அழல்-அனல்; அவிர்-வீசும்; நீள்இடை - நீண்ட காடு; ஈன்று-குட்டிகளை ஈன்று; கான்-காடு; மடிந்த-தளர்ச்சியுற்ற; பிணவு-பெண்புலி; பசிகூர்ந்தென - பசி மிகுதியாக; மான்ற-மயங்கிய; வழங்குநர்-செல்பவர்; செகீஇய-கொல்லும் பொருட்டு; புல்அதர்ச்சிறுநெறி-பரலும் முள்ளும் நிறைந்த சிறிய வழி; யாங்கு-எப்படி; வல்லுநள்-நடக்கமுடியும்; வனைந்து-தொய்யில் எழுதிய; ஏந்து-பருத்த நோவகொல் - நோவனவோ; கைந்நெகிழ்ந்த - அணைத்திருந்த கையை நெகிழ்த்த; அனைத்தற்கு-அதற்கு; பேர்-பெரிய; அமர் - அமர்த்த; மழைக்கண்-குளிர்ந்தகண்; நீரியகலுழ-நீர் பெருகும்படி அழ; வெய்ய உயிர்க்கும் - வெம்மைய பெருமூச்செறிகின்ற; சாயல் - மென்மை; மைஈர்ஓதி - கறுத்த நெய் பூசப்பெற்ற கூந்தல்; பெருமடத்தகை - மிகவும் இளமைத் தன்மை யுடையவள்.]

தாய் தன் மகளை இறுக அணைப்பாள் என்பதிலிருந்து அவள் மகள்பால் கொண்டுள்ள பேரன்பும், அவள் அணைப்பினைச் சிறிது நெகிழ்த்தாலும் மகள் கண்ணீர்ப் பெருக்கி அழுவாள் என்பதினின்றும் தலைவி தன் தாய்பால் கொண்டுள்ள அளப்பரிய அன்பும் புலனுகின்றன. நிலைத்த வேனிலால் உலர்ந்து வாடிய காடு, அனல் வீசும் காடு, நிற்பதற்கும் நிழல் இல்லாத வழி, குட்டிகளை ஈன்று சோர்ந்துள்ள பெண் புலியின் பசியைப் போக்க ஆண்புலி வழிப் போவாரைக் கொல்ல உற்ற சமயம் பார்த்திருக்கும் பரலும், முள்ளும் நிறைந்த சிறுவழி — ஆகிய இப்பொருளுடைய தொடர்கள் தலைவனும் தலைவியும் செல்லும் காட்டின் கொடுமையை உணர்த்துவனவாம். இத்தகைய கொடிய காட்டில் மென்மைத் தன்மையுடைய தன் மகள் எப்படி நடந்து செல்வாள் என்பதை ''யாங்ஙனம் நடக்க வல்லுநள்'' என்ற தொடர் குறிக்கின்றது.

மாலை நேரத்தில் பெண்புலியின் பசியைப் போக்க ஆண்புலி உணவுதேடி வழியில் பார்த்திருக்கும் காடு என்றது தலைவியின் வழிநடந்த சோர்வினைப் போக்கத் தலைவன் மாலைப் பொழுதில் தங்கும் இடம்தேடி அங்கு இருவரும் தங்குவர் என்ற பொருளை நுட்பமாகக் குறிப்பதாகும்.

குட்டிகளை ஈன்ற காட்டிலுள்ள பெண்புலி என்ற பொருள் அமைந்த ''ஈன்று காண் மடிந்த பிணவு'' என்ற தொடர் இனித் தலைவி மக்களொடு மகிழ்ந்து மனையறம் ஆற்றுவாள் என்ற உட்பொருளை உணர்த்துவதாகும்.

இங்ஙனம் சொல் நயமும் பொருள் நயமும் அமைந்த இச் சீரிய பாடலைப் பூதனார் என்ற புலவர் பாடியவராவர். ■

இராட்சத எலும்புத் துண்டு

படத்தில் உள்ளவர் தம் கையில் வைத்திருப்பது ஓர் இராட்சத எலும்புத் துண்டு 20 இராத்தல் எடையும் ஒரு மீட்டர் நீளமும் உள்ள இது ஜெர்மனியில் பிரான்ஸ்விக் நகரப் பொருட் காட்சியில் உள்ளது. இது பல இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் வாழ்ந்த பயங்கரப் பிராணியின் எலும்பாக இருக்கலாம் என்று கருதப் படுகிறது.

இந்தியாவில் அணு ஆய்வு

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம். எஸ்சி.

1945-ஆம் ஆண்டு அடிப்படை ஆய்வுக்கான டாட்டா நிறுவனம் பம்பாயில் உதயமான நாளன்றே இந்தியாவில் அணு ஆற்றல் ஆராய்ச்சி தொடங்கிவிட்டது. இந்த 25 ஆண்டுகளில் இத்துறையில் பெருமளவு வளர்ச்சி ஏற்பட்டுள்ளது. பம்பாயிலும் தும்பாவிலும் நடைபெறும் விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளும் அணு ஆற்றல் துறையுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. தற்பொழுது அணு ஆற்றல் துறை (Dept. of Atomic Energy) பல நிறுவனங்களைக் கவனித்து வருகிறது. பாபா அணு ஆராய்ச்சி நிலையம், பௌதிக ஆய்வுக் கூடம் (அகமதாபாத்), கல்கத்தாவிலுள்ள சாகா ஆய்வுக் கூடம், டாடா நினைவு ஆராய்ச்சி நிலையம் (பம்பாய்), தும்பாவிலுள்ள ஏவுகணை செலுத்தும் நிலையம் ஆகியவை சில ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் ஆகும். 1945-ஆம் ஆண்டிலிருந்து அணு ஆராய்ச்சி பற்றிய பரிசோதனைகளிலும், கருவிகளை உண்டாக்கும் முறைகளிலும் நம் நாடு பெருமளவு முன்னேறி உள்ளது.

மின்சாரம் அணு ஆற்றலால் பெருமளவு உண்டாக்கப்படுகிறது. தாராபூரிலுள்ள அணு மின் நிலையம் இந்தியாவில் அணு ஆற்றலிலிருந்து மின்சாரத்தை உண்டு பண்ணும் முதல் நிலையமாகும்; ஆசியாவிலேயே மிகப்பெரிய அணுமின் நிலையம் ஆகும். மகாராஷ்டிரா, குஜராத் மாநிலங்களுக்கு இந் நிலையம் 380 மெகா வாட் மின் ஆற்றலை அளிக்கிறது. ராணுபிரதாப் சாகரில் வளர்ந்து வரும் அணுமின் நிலையம் 400 மெகா வாட் ஆற்றலை ராஜஸ்தான் மாநிலத்திற்கு நல்கும். சென்னையில் கல்பாக்கத்தில் ஒரு அணுமின் நிலையம் வளர்ந்து வருகிறது. வெளிநாட்டார் உதவியின்றிக் கல்பாக்கம் அணுமின் நிலையம் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றது. இந்நிலையத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்களில் 80% இந்தியாவில் உண்டாக்கப்பட்டவையே.

பாபா அணு ஆரர்ய்ச்சி நிலையத்தில், அணு ஆராய்ச்சி நடத்துவது மட்டுமல்லாமல் பல எலெக்ட்ரான் நுண் கருவிகளும் செய்யப்படுகின்றன. இக் கருவிகள் முதலில் அணு ஆராய்ச்சிக்காகச் செய்யப்பட்டபோதிலும், தற்பொழுது வேறு பல துறைகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பாபா நிலையம் ஹைதராபாத்தி

லுள்ள எலெக்ட்ரானிக் கார்ப்பரேஷன் என்ற நிலையத்துடன் தொடர்பு கொண்டு மேலும் பல கருவிகளை உண்டாக்கி வருகின்றது. அரசினரால் நடத்தப்படும் எலெக்ட்ரானிக் கார்ப்பரேஷன், TDC-12 என்ற சிறு கம்பியூட்டர்களையும், மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கருவிகளையும், மின் தடைக் கருவிகளையும் உண்டாக்கி வருகிறது. மைக்ரோ அலைகள் எனப்படும் ரேடியோ சிற்றலைகள் ஆராய்ச்சிக்கான ஒரு பகுதியும் எலெக்ட்ரானிக் கார்ப்பரேஷனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பெரிய ரயில் நிலையங்கள் மைக்ரோ அலைகள் கொண்டு செய்தியை ஒரு நிலையத்திலிருந்து மற்றொரு நிலையத்திற்கு அனுப்ப முயற்சி செய்து வருகின்றன. மைக்ரோ அலைத் தொடர்பு உண்டாக்க எலெக்ட்ரானிக் கார்ப்பரேஷன் பெருந்துணை செய்யும்.

அணு ஆற்றல் துறை சுரங்கங்கள் பலவற்றை அமைத்து வருகின்றது. இச் சுரங்கங்களிலிருந்து யுரேனியம், தோரியம் ஆகிய எரிபொருட்களின் தாதுப் பொருட்கள் வெட்டி எடுக்கப்படும். பீகார் மாநிலத்தில் ஜடுகுடா என்ற இடத்திலும், கேரளாவில் ஆல்வாய், சவாரா, மணவாளக்குறிச்சி ஆகிய இடங்களிலும், பம்பாயில் டிரோம்பேயிலும் எரிபொருள் சுத்தப்படுத்தும் ஆலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த ஆலைகள் அதிக லாபம் சம்பாதிக்கும் நிலையில் இல்லை. ஆனால் எரிபொருட்களை வெளி நாடுகளிலிருந்து இறக்குமதி செய்யவேண்டியதில்லை. ஹைதராபாத்திலும் அணு உலைக்கு வேண்டிய யுரேனியம் ஆக்ஸைடைச் சுத்தம் செய்யும் ஒரு ஆலை அமைக்கப்பட்டு வருகிறது.

அணு உலை செயல்படும் பொழுது அதிக ஆற்றலுடன் வெளிவரும் நியூட்ரான்களை மித ஆற்றல் உள்ளவைகளாக மாற்றக் கனமான தண்ணீர் (Heavy water) தேவைப்படுகிறது. இத் தண்ணீரை ஜெர்மனி முதலிய நாடுகளிலிருந்து விலைக்கு வாங்கி வந்தோம். தற்பொழுது ராஜஸ்தானிலும், பரோடாவிலும் இத் தண்ணீரை உற்பத்தி செய்யும் ஆலைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. கல்பாக்கம் அணு மின் நிலைய அணு உலை எரிபொருளான புளூட்டோனியம் நம் நாட்டிலேயே தயாராகும். உத்தரப் பிரதேசத்தில் வேளாண்மைத் தொழிலை மின்மயமாக்க ஒரு அணுமின் நிலையம் அமைக்கப்படும். இது பல பண்ணைகளுக்கு மின்சாரம் நல்கும். மின்சாரத்தை எடுத்துச் செல்லும் கம்பிகள், அவற்றைத் தாங்கும் கம்பங்கள் ஆகியவற்றிற்கான செலவைக் குறைக்க, அணு மின் நிலையம் பண்ணைகளுக்கு நடுவில் அமைக்கப்படும். அணு உலையில் உண்டாகும் ரேடியக் கதிர்வீச்சுப் பொருட்கள் கொண்டு செயற்கை உரங்கள் தயாரிக்கப்படும். சௌராஷ்டிராவில் கடல் நீரைச் சுத்தப்படுத்திக் குடி நீராக மாற்ற ஒரு சிறு அணுமின் நிலையம் அமைக்கப்படும்.

பாபா அணுமின் நிலையம் உயிரியல் (Biology) துறையில் பல ஆய்வுகள் நடத்தி வெற்றிபெற்றுள்ளது. புழுப் பூச்சிகளால் தாக்கப்படாத நிலக் கடலை வகை ஒன்றை ஆய்வாளர்கள் கண்டு பிடித்துள்ளார்கள். நிலக்கடலை

விதையைச் சில குறிப்பிட்ட அளவு கதிர்வீச்சிற்கு உள்ளாக்கி நோய்களால் தாக்கப்படாதவாறு செய்கின்றனர். நெற்பயிர் ஒருவகைக் கதிர்வீச்சினுல் குறுகிய காலத்திலேயே பூக்க ஆரம்பிக்கின்றது. உருளைக் கிழங்கு, வெங்காயம், மாம்பழம் ஆகியவற்றைக் கதிர்வீச்சால் அதிக நாள் கெடாமல் பாதுகாக்கலாம்.

கதிர்வீச்சு மருத்துவ நிலையம் ரேடியோ ஐசோடோப்புக்கள் கொண்டு நோய்களைக் கண்டறியும் முறையை வளர்த்து வருகிறது. ரேடியோக் கதிர் இயக்கப் பொருட்களைப் பயன்படுத்த மருத்துவர்களுக்கும், மருத்துவரின் உதவியாளர்களுக்கும் பாபா நிலையம் பயிற்சி அளிக்கின்றது.

காந்தப் பொருட்களின் (Magnetic materials) உள்ளமைப்பைக் கண்டறிய நியூட்ரான் துகள்கள் பயன்படுகின்றன. அணு விஞ்ஞானிகள் நியூட்ரான்கள் கொண்டு பெரைட் (Ferrite) என்ற காந்தப் பொருட்களை ஆராய்கிருர்கள்; வேறு பல திடப் பொருட்களின் படிகத் தன்மையையும் கண்டறிகிருர்கள். இந்த ஆய்வுகள் மிகக் குறைந்த வெப்ப நிலையில் திரவ நிலை ஹீலியத்தின் துணையுடன் நடத்தப்படுகின்றன.

வெற்றிடப் பம்புகள், வெற்றிடத்தின் அளவைக் கண்டறியும் மானிகள் ஆகிய பல கருவிகளைப் பாபா நிலையம் உண்டாக்கியுள்ளது. அணு உலை செயல்படும் மிக அதிக வெப்பநிலையிலும், திரவநிலை ஹீலியம் உண்டாக்கும் மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையிலும் நகரும் பகுதிகளுக்கிடையில் உராய்வை உண்டாக்காமல் இருக்கப் பயன்படுத்தப்படும் பல எண்ணெய்கள் (Lubricants) பாபா நிலையத்தில் உண்டாக்கப்பட்டுள்ளன. அதிக வெப்பநிலையில் உலோகப் பகுதிகளை ஒட்டவைக்கவும் (welding) வெப்பநிலையை அளக்கவும் பல கருவிகள் உண்டாக்கப்பட்டுள்ளன. உலோக இயல் துறை, அணு உலையை அமைக்கத் தேவையான பல உலோகங்களையும், உலோகக் கலவைகளையும் ஆராய்ந்து வருகிறது. அணு உலையில் அணுப் பிளப்பால் உண்டாகும் அதிக வெப்பத்தைச் சாதாரண உலோகங்களால் தாங்க முடியாது; இரும்பு, தாமிரம் ஆகிய உலோகங்கள் உருகிவிடும்.

இத்துணை ஆராய்ச்சிகளுக்கும் தேவையான பாட போதனைகளை அளிக்க அடிப்படை ஆராய்ச்சிக்கான டாடா நிலையம் பல பள்ளிகளை அமைத்துள்ளது. இப் பள்ளியில் உயர்நிலைக் கணிதம், பௌதிகம், பௌதிகச் செயல்முறை ஆகியவை கற்பிக்கப்படுகின்றன. இப்பள்ளியின் துணையுடன் காஸ்மிக் கதிர் ஆராய்ச்சி, அணுத் துறையில் பயன்படும் கருவிகள் பற்றிய ஆராய்ச்சி, அணுத் துறையில் கம்ப்யூட்டர் கொண்டு கணக்கிடும் முறைகள் ஆகியவை வளர்ந்து வருகின்றன. அணுக் கருவிகள் கொண்டு நிலத்தினுள் உள்ள தண்ணீரைக் கண்டறியும் முறை பொதுமக்களுக்குப் பயன்பட இருக்கின்றது. கி. மு. 2700-லிருந்து 1300-வரை உண்டாக்கப்பட்ட பல சிற்பங்களின் காலத்தைரேடியோ ஐசோடோப்புகள் கொண்டு கண்டறிந்துள்ளனர். டாடா நிலையத்தைச்

சேர்ந்த வான சாத்திர நிபுணர்கள் (Radio Astronomers) உதகமண்டலத்தில் உலகிலேயே மிகப் பெரிய ஒரு ரேடியோத் தொலை நோக்கியை அமைத்து விண்மீன்களை ஆராய்ந்து வருகிறார்கள். மைக்ரோ அலைகளைப்பற்றியும் கேன்சர் நோயைப்பற்றியும் நடத்தப்பட்ட ஆய்வுகள் பெரும் பலன்களை நல்கியுள்ளன.

இருபத்தைந்து ஆண்டுகளில் அணு ஆராய்ச்சியில் இந்தியா உலகிலுள்ள முன்னேறிய நாடுகளில் ஒன்றாக உயர்ந்துள்ளது. வெளிநாடுகளிலிருந்து பல விஞ்ஞானிகள் பாபா நிலையத்திற்கு வந்து ஆய்வு நடத்துகிறார்கள். இந்தியா அணுக்குண்டை உண்டாக்க வேண்டுமா, வேண்டாமா என்ற வினா அரசியல்வாதிகளிடையே எழுந்துவருகிறது; பாராளுமன்றத்திலும் இத்தலைப்பு அடிக்கடி விவாதிக்கப்படுகின்றது. ஆனால் அணு ஆராய்ச்சி நிலையம் மக்களுக்காகப் பல கருவிகளையும், உரங்களையும், மருந்துப் பொருட்களையும், நோயால் தாக்கப்படாத பயிர்களையும், பாதுகாக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்களையும் நல்கியுள்ளது. இந்தியா போன்ற வளர்ந்துவரும் நாட்டிற்கு இப்பொருட்களே மிகவும் இன்றியமையாத தேவையாகும். அணு ஆராய்ச்சி நிலையம் மக்களுக்குத் தெரியாமலேயே அவர்களுக்காகப் பாடுபட்டு வருகின்றது.

தொப்பிக்குள் டிரான்சிஸ்டர்

சிறிய தொப்பி, அதற்குள் சின்னஞ்சிறு டிரான்சிஸ்டர் ரேடியோ. காற்று வாங்கக் கடற்கரைக்குச் செல்லும்போது இதைத் தலையிலே சொகுசாக வைத்துச் செல்லலாம். கடற்கரை மணலில் அமர்ந்ததும் தொப்பியை எடுத்து மணலில் போட்டுவிட்டால், அது இன்னிசை வழங்கி இன்பம் பயக்கிறது.

அடிப்படை அறிவியல், மருத்துவம் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவிநாசிச் சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதி அனுப்புதல் வேண்டும்.

திரு. அ. பஞ்சாட்சரம், நயினாமரைக்கான்.
திரு. நா. கிரன், குளித்தலை.

வினா: முகப்பரு ஒரு நோயா? அது ஏன் வாலிப வயதில் வருகிறது? அதைப் போக்குவது எப்படி?

விடை:

முகப்பரு ஓர் அச்சமூட்டும் நோய் அன்று. மேல் தோலிலுள்ள எண்ணெய்ப் பசைக் கோளங்களின் நாளங்கள் (Sebaceous glands) அடைபடுவதால் அது உண்டாகிறது. வாலிபப் பருவத்தின் தொடக்கத்தில் ஆண்மையைத் தோற்றி ஊக்குவிக்க, ஆண்ட்ரோஜென்கள் (Androgens) என்ற ஹார்மோன்கள் (நாளமில்லாச் சுரப்பிகளால் நேரிடையாக இரத்தத்தில் சுரக்கப்படும் பொருள்களுக்கு இப் பெயர் கொடுக்கப்பட் டுள்ளது) உடலில் ஊறுகின்றன. இந்த ஹார்மோன்கள் எண்ணெய்ப் பசைக் கோளங்களிலும், அவற்றின் நாளங்களிலும் உள்ள செல்களை ஊக்குவித்துப் பெருகச் செய்கின்றன. இவ்விதம் தூண்டப்படும் கோளங்கள், முகம், பிடரி, முதுகு, மார்பு ஆகிய உறுப்புக்களின் சில பகுதிகளில் அதிகமாக உள்ளன. நாளங்களிலுள்ள செல்கள் பெருகிக் கோளத்தின் வாயை அடைக்கின்றன. அடைபட்டதனால், கோளங்களில் உற்பத்தியாகும் மெழுகுபோன்ற பசை தேங்கி நிற்கிறது. இதில் பாக்டீரியாக்கள் பெருகுவதால் கழலை உண்டாகிறது. கழலையைக் கசக்கிப் பிதுக்கக் கூடாது. அப்படிச் செய்வதால் கிருமிகள் இரத்தத்தில் பரவ ஏதுவாகும். இவ்விதம் நாளங்கள் அடைபடும் தன்மை சிலருக்கு மட்டும் பரம்பரை வாயிலாக வாய்க்கின்றது. ஆகவே இத்தன்மையை அகற்ற வழியில்லை; அடைப்பை அவ்வப்போது நீக்குவதுதான் சிறந்த சிகிச்சை. இதற்குப்

பருத்தோன்றும் பாகங்களைச் சோப்பும் வெந்நீரும் கொண்டு அடிக்கடி கழுவிவர வேண்டும். முகத்திற்குப் பூச்சாக 'எஸ்காமெல்' (Eskamel) என்ற முகப் பசையை (face cream) உபயோகிக்கவும். இவ்விதம் செய்வதால் மேல்தோல் இலேசாக உறிஞ்சப்படுகின்றது; அதோடு சேர்ந்து அடைபட்ட நாளங்களின் வாய்களும் உறிவதால், அடைப்பு அவ்வப்போது நீக்கப்படுகின்றது. வெண்ணெய், நெய், சாக்லெட் மற்றும் சர்க்கரை சேர்ந்த தின்பண்டங்களும், மாச்சத்து நிறைந்த உணவும் (Carbo-hydrate) தோலினுடைய எண்ணெய்ப் பசையின் தன்மையை மாற்றித் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடு மாதலால் அவற்றை விலக்குதல் நலம். வைட்டமின் A சத்து நிறைந்த காய்கனிகளைத் தாராளமாகச் சேர்த்துக்கொள்வது சிறந்தது.

திரு. பி. என். சபாபதி, மதுக்கரை.

வினா: பல்சார் (Pulsar) என்றால் என்ன?

விடை:

1967-ஆம் ஆண்டு கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள் விண்ணிலிருந்து புதுமையான ரேடியோ அலைத் துடிப்புக்கள் (radio pulses) பூமிக்கு வந்ததைக் கண்டுபிடித்தனர். அத்தகைய ரேடியோ அலைத் துடிப்புக்களை அதுவரை எவரும் எந்தக் கருவியிலும் கண்டு பிடித்ததில்லை. அவை அடுத்தடுத்து மிக விரைவாக வந்தன. சரியாகச் சொன்னால், 1·337 வினாடிக்கு ஒரு துடிப்பாக அவை பூமியை அடைந்தன. இத்தகைய ரேடியோ அலைத் துடிப்புக்களை வெளியிடும் விண்பொருளுக்கே ''பல்சார்'' என்று பெயர். அதாவது ''பல்சார்'' (Pulsar) என்னும் சொல் ''பல்சேட்டிங் ஸ்டார்'' (Pulsating Star) என்னும் சொல்தொடரின் சுருக்கமாகும்.

ரேடியோத் துடிப்புக்களை வெளியிடும் விண்பொருட்கள் இவ்வளவு காலமாக ஏன் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை? ரேடியோ அலைகளை வெளியிடும் விண்பொருட்கள் அவ் அலைகளைத் ''தொடர்ந்த தாரையாக'' வெளியிடும் என்றே விஞ்ஞானிகள் எதிர்பார்த்தனர்; துடிப்புக்கள் (pulses) வடிவில் வெளியிடும் என்று எவரும் எதிர்பார்க்கவில்லை. அதனால் அத்தகைய பொருள்களைக் கண்டுபிடிக்கும் முயற்சியில் யாரும் ஈடுபடவில்லை.

அண்மையில் 'நண்டு நெபுலா'வில் (Crab Nebula) ஒரு பல்சார் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது முன்னரே பலமுறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருந்தபோதிலும், இது ஒரு பல்சார் என்பது இப்பொழுது தான் தெரிந்தது. ஏனெனில், இதிலிருந்து ஒரு வினாடிக்கு முப்பது துடிப்புக்கள் வீதம் ரேடியோ அலை வெளிப்படுகிறது. அதனால் இதைக் கண்ணாலோ அல்லது கருவிகொண்டோ பார்க்கும்பொழுது ரேடியோ அலையை ஒரே சீராகத் தொடர்ந்து வெளியிடுவதுபோலவே

தோன்றும். ஆகையால் இது நெடுங்காலமாக விஞ்ஞானிகள் கண்ணிலிருந்து மறைந்து இருந்துவிட்டது. ஐயப்பட்டு, உரிய கருவி கொண்டு ஆராய்ந்தபொழுதுதான் இது பல்சார் என்பது தெரிந்தது.

ரேடியோ அலைகளைத் துடிப்புக்களாக வெளியிடுவது பல்சார். ஆனல், பல்சாரின் அமைப்பு என்ன? ஒரு விண்பொருள், ரேடியோ அலைத் துடிப்புக்களை வெளியிடுமாஞல், இரண்டு அடுத்தடுத்த துடிப்புக்களுக்கு இடையே அதில் ஏதாவது பௌதிக மாற்றம் ஏற்பட வேண்டும். துடிப்புக்களை வெளியிடும் பொருள் சுருங்கி விரிய வேண்டும்; அல்லது ஓர் அச்சைச் சுற்றிச் சுழல வேண்டும். சுருங்கி விரிந்துகொண்டிருக்கும் பொருள் ஒவ்வொரு முறை சுருங்கும் போதும் ரேடியோ அலை வெளிப்படும். ஓர் அச்சைச் சுற்றிச் சுழலும் பொருள், ஒவ்வொரு சுழற்சியின் முடிவிலும் பூமியை நோக்கி ரேடியோ அலைகளை வீச வேண்டும்.

ரேடியோ அலைத் துடிப்புக்கள் ஆற்றல் வாய்ந்தவை. ஆகையால் இவற்றை வெளியிடும் விண்பொருள் மிகுந்த வெப்பம் உடையதாக இருக்க வேண்டும். மேலும் அலைத் துடிப்புக்கள் விஞடிக்குப் பத்து-இருபது வெளியாகின்றன. இவ்வளவு வேகமாகத் துடிப்புக்கள் வெளியாக வேண்டுமாயின் அப்பொருள் சிறியதாக இருக்கவேண்டும்.

சில விண்மீன்கள் தம் சுய ஈர்ப்புவிசை காரணமாக இறுகிச் சிறிதாகலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் தத்துவார்த்த முறையில் (theoretically) கண்டுள்ளனர். அவை அவ்வாறு இறுகும்பொழுது அணுக்களில் உள்ள அணுக் கருக்கள் ஒன்றையொன்று ஒட்ட நெருங்கி வருகின்றன. அப்பொழுது அணுக் கருவில் உள்ள புரோட்டான்களும் (நேர்மின்சாரம் உடையவை) அணுவில் உள்ள எலெக்ட்ரான்களும் (எதிர்மின்சாரம் உடையவை) நெருங்குகின்றன. அதனல் எதிர்மாறான மின்சாரங்கள் (charges) நடுநிலைப்பட்டுப் புரோட்டான்கள் நியூட்ரான்களாக மாறுகின்றன. இவற்றிற்கு மின்சாரம் இல்லை. இத்தகைய விண்மீன்களுக்கு நியூட்ரான் விண்மீன்கள் (Neutron stars) என்று பெயர்.

இந்த நியூட்ரான் விண்மீன்கள் நமது சூரியனைவிடக் கனமாக இருக்கும். ஆனல் அவை சுமார் 10 மைல் விட்ட அளவே உடையனவாக இருக்கும். இவை எளிதாகவும், விரைவாகவும் சுழல முடியும். இவை சுழலும்போது, சில விதிகளுக்குட்பட்டுச் சில இடங்களிலிருந்து மட்டும் எலெக்ட்ரான்கள் வெளியாகின்றன. இந்த எலெக்ட்ரான்கள் ரேடியோ அலைகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. பூமியை நோக்கிய திசையில் இந்த எலெக்ட்ரான்கள் வெளிப்படும்பொழுது ரேடியோ அலைத் துடிப்புக்கள் நமக்குக் கிடைக்கின்றன. இத்தகைய நியூட்ரான் விண்மீன்களை இதுவரை எவரும், எந்தக் கருவியிலும் கண்டதில்லை. ஏனெனில் இவை எந்தக் கருவியிலும் பார்க்க முடியாத அளவுக்கு அவ்வளவு சிறியவை. ஆனல் இத்தகைய நியூட்ரான்

விண்மீன்கள்தான் ரேடியோ அலைத் துடிப்புக்களுக்குக் காரணமாக இருக்கவேண்டும் என்பதற்குப் போதிய ஆதாரங்கள் உள்ளன.

திரு. ஓ. பிச்சை, மேலூர்.

வினா: மாலை நேர சூரிய ஒளியில் மட்டும் வைட்டமின் D அதிகமாக இருப்பதாகச் சொல்லப்படுகிறதே! ஏன்?

விடை:

சூரிய ஒளியில் வைட்டமின் D கிடையாது. அவ்வொளியுடன் கூடவரும் புறஊதாக் கதிர்கள் (ultra violet rays - இவை கண்ணுக்குப் புலப்படா) தோலின் மேல் படியும்போது தோலில் உள்ள 7-டிஹைட்ரோ கோலெஸ்டரால் (7-dehydro Cholesterol) என்ற பொருள் இரசாயன மாறுதலடைந்து வைட்டமின் D உண்டாகிறது. உச்சி வேளையில்தான் சூரியனிடமிருந்து புறஊதாக் கதிர்கள் பெருமளவில் பூமியை வந்தடைகின்றன. காலையிலும் மாலையிலும் சாய்வான கதிர்கள் வாயு மண்டலத்தில் நீண்டதூரம் செல்லவேண்டியிருப்பதால் அவைகளின் பெரும்பாகம் தடைப்பட்டு விடுகின்றன.

திரு. பி. ரங்கராஜன், பெரியநாய்க்கன்பாளையம்.

வினா: அமாவாசைக்கும் பைத்தியத்திற்கும் ஏதாவது தொடர்பு உண்டா?

விடை:

அமாவாசை நெருங்க நெருங்கப் பைத்தியக்காரனுக்குப் பைத்தியம் அதிகமாகிறது என்பது நம் நாட்டில் உள்ள ஒரு நம்பிக்கை. இது விஞ்ஞான முறையில், கணித சாத்திரக் கோட்பாடுகளுக்கு இணங்க நிரூபிக்கப்பட்ட உண்மையல்ல. சோதிட நூல்களில் சந்திரனுக்கும், மனிதனின் மனத்திற்கும் தொடர்பு கற்பிக்கப்பட் டுள்ளது. மதி, லூனடிக் என்ற சொற்கள் இதை உணர்த்தும். இக் கற்பனையை ஆதாரமாகக் கொண்டு இந்த நம்பிக்கை வேறூன்றியிருக்க வேண்டும்.

பைத்தியம் பிடித்தவனின் மனப்போக்கும், அவனது நடத்தை மற்றும் உணர்ச்சிச் செய்கைகளும் ஒன்றிற்கொன்று வேறுபட்டு இடம், காலம், பொருள், ஏவல்களுக்கு ஒவ்வாதவாறு அமைகின்றனவே தவிர அவனது மனம் செயல்படாமல் நின்றுவிடுவதில்லை. அப்படி அது தாறுமாறுகச் செயல்படும்போது அச்செயலுக்கு அவன் பிறந்து வளர்ந்த நிலத்தின் பண்பே அடிப்படையாக அமையும் என்பது தெளிவு. முதற்கூறிய ஆழ்ந்த நம்பிக்கையின் விளைவு, அவனை அமாவாசைச் சமயங்களில் மிக்க விசையாக ஆட்டிவைக்கக் கூடும் அல்லவா?

விண்ணியல்

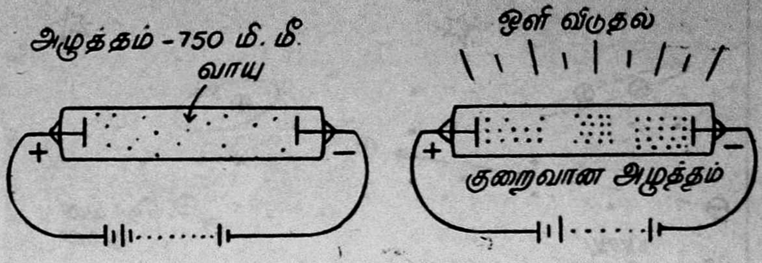
விண் கற்கள்

'ஹரி'

இரவில் விண்ணில் பிரகாசித்துக்கொண்டிருக்கும் நட்சத்திரங்களைப் பார்க்கும்போது ''விர்'' என்று பாயும் பிரகாசமான எரிமீன் அம்புகளையும் காண்கிறோம். ஒரு நட்சத்திரமே அறுந்து விழுந்தாற்போல் இது காட்சியளிக்கும். அறிவுள்ள ஒரு சிறுவன், ''இங்ஙனம் இவை வீழ்ந்துகொண்டே இருக்குமானால் நாட்போக்கில் வானில் நட்சத்திரமே இல்லாமல் போய்விடுமே'' என ஐயுறுகிறான். அவனது தாத்தாவோ, ''அவைகளைப் பாராதே! ஞாபக மறதி வரும்...... பரிகாரமாகப் பச்சை மரத்தைப் பார்த்துவிடு!'' என்ற அதட்டல் கலந்து அறிவுரையை வழங்கிச் செல்கிறார். உண்மையில் இவை என்ன என்று தெரிந்துகொண்டவர்களுக்கு ஞாபக மறதி வராது; பச்சை மரத்தையும் பார்க்க வேண்டியதில்லை.

இந்தப் பறக்கும் நட்சத்திரங்கள் உண்மையிலேயே வெறும் கற்கள்தான். சூரிய மண்டலத்தில் இதர கிரகங்களைப் போல இவைகளும் சூரியனைச் சுற்றி வருபவை. கிரகங்கள் எல்லாம் ஏறக்குறைய ஒரே தளத்தில் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. ஆனால் இந்தக் கற்கள் மட்டும் எல்லாத் தளங்களிலும் சுற்றி வருகின்றன. இந்தக் கற்கள் சுற்றிவரும் பாதையின் ஊடே பூமி நெருங்க நேரும்போது இவை பூமியின் காற்று மண்டலத்தில் நுழைகின்றன. மிகு வேகத்தில், அதாவது வினாடிக்குச் சுமார் 10 லிருந்து 70 கிலோ மீட்டர்கள் வேகத்தில் இவை பாய்ந்து செல்கின்றன.

இந்தக் கற்கள் சூரியமண்டலத்தில், பூமிக்கு வெளியே சுழன்றுகொண்டிருக்கையில் சுழற்கற்கள் (Meteoroid) என்றும், காற்று மண்டலத்திற்குள் நுழைந்து சரேலெனப் பாய்ந்து வருகையில் எரிகல் (Meteor) என்றும், பூமியில் விழுந்து செயலற்றுக் கிடக்கும்போது விண்கல் (Meteorite) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. விண்கல் அல்லது மீட்டியாரைட் கிடைப்பது அரிது; கிடைப்பவைகளைக் கொண்டுதான் நாம் நம்முடைய ஆராய்ச்சியை வலுப்படுத்த இயலும்.

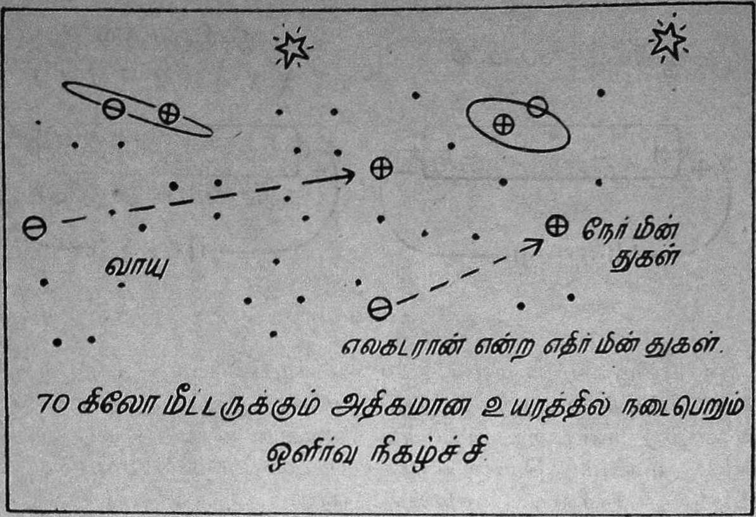


படம் 1

தரையிலிருந்து சுமார் 80 கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் பூமியின் காற்று மண்டலம் அடர்த்தியின்றி மிகவும் மெல்லியதாக உள்ளது. அதாவது தரையின் அருகில் நம்மைச் சுற்றி உள்ள காற்றின் அடர்த்தியைவிட மிகமிகக் குறைவாயிருக்கும். இருந்தபோதிலும் இது, விண்வெளியில் மிகு வேகத்தில் சுழன்று வரும் சுழல் கற்களைத் தடுத்து நிறுத்த வல்லது தான். விர்ரெனப் பறந்துவரும் இவை காற்றில் உராய்வதால் கணிசமான அளவுக்குச் சூடேறி விடுகின்றன. அதோடு, வரும் வேகத்தில் தன் எதிரேயுள்ள காற்றின் மூலக்கூறுகளையெல்லாம் முடமாக்கிவிடுகின்றன; அதாவது அயனியாக்கிவிடுகின்றன. 80 கி. மீ. உயரத்தில் உள்ள பிராண வாயு, ஹைட்ரஜன் வாயு முதலியவை எல்லாம் மின்னேற்றம் அடைகின்றன. இதற்கு முன் ஒரு சிறு விளக்கத்தைக் காண்போம்.

படம் 1-ல் இடதுபக்கம் காட்டப்பட்ட நீண்ட உருண்டை வடிவக் குழாயில் ஒரு வாயு (உதாரணமாக சோடியம் அல்லது ஆர்கான்) அடைக்கப்பட்டுள்ளது. இரு முனைகளிலும் அலுமினியத் தகடுகள் உள்ளன. ஒரு தகடு நேர் மின்முனை; மறு தகடு எதிர்மின் முனை; இவைகளுக்கிடையே எவ்வளவுதான் மின் அழுத்த வேறுபாட்டை (voltage) அதிகப்படுத்தினாலும், அவ்வாயுவின் ஊடே மின்சாரம் பாய்வதில்லை. இந்நிலையில், உள்ளேயுள்ள வாயுவின் அழுத்தத்தை ஒரு பம்பின் துணையால் குறைப்போம். அழுத்தம் மிகுந்த அளவு குறைந்தவுடன் ஒரு தகட்டிலிருந்து மற்றொரு தகட்டிற்கு மின்சாரம் பாய்கிறது. அதோடு வெளிச்சமும் உண்டாகும். அதாவது, ஒரு வாயுவின் ஊடே மின்சாரம் பாய்வதற்குரிய வழிகளுள் குறைவான அழுத்த நிலையும் ஒன்று என்பது இப்போது தெரிகிறது.

80 கி. மீ. உயரத்தில் இந்தக் குறைவான அழுத்த நிலைதான் உள்ளது. விரைவாக வரும் கல்லானது காற்றின் மூலக்கூறுகளை அயனிகளாக்கி விடுகிறது என்று கண்டோமல்லவா? இதில் நேர்மின் அயனிகள், எதிர்மின் அயனிகள் என்று இருவகை அயனிகள் தோற்றுவிக்கப் படுவதோடு அல்லாமல், எலெக்ட்ரான்களும் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன (படம் 2). ஹைட்ரஜன் அணுவை எடுத்துக் கொண்டால் அதன்



படம் 2

நடுவில் ஒரு புரோட்டானும், அதனைச் சுற்றி ஒரு எலெக்ட்ரானும் உள்ளன.

அயனியாக்கப்பட்ட நிலையில் இவ்விரு மின் துகள்களும் ஒன்றையொன்று பிரிந்து விடுகின்றன. சிறிது நேரம் கழித்து, ஒன்றையொன்று சேர ஆவல்கொண்டு ஒன்று மற்றொன்றை நோக்கி ஓடத் தொடங்குகிறது. இது மின்னோட்டம்! இம் மின்னோட்டம் எவ்வாயுவின் வழியே செல்கிறதோ அவ்வாயு, ஒளிரத் தொடங்குகிறது.

விண்ணிலே சூடேறிய சுழற்கல் உருகிப் புகையாகிறது. இந்தப் புகையினூடே மின்சாரம் பாய்கையில் ஒளி உண்டாகிறது. விண்கல் ஒன்று விழுந்த பின் சில விநாடிகள் கழித்தும் வானில் வெள்ளையாகத் தெரியும் ஒளிக் கற்றையின் பிறப்பு இப்படித் தான்.

மிகு வேகத்தில் வந்த சுழல் கல்லின் இயங்கு சக்தி மூன்று பிரிவாக வெப்பம், ஒளி, அயனியாக்கல் என்ற முறையில் பிரிந்து விடுகிறது. அவ்வாறு இவை பிரியும் விகிதம் முறையே பத்து லட்சம்; பத்தாயிரம்; ஒன்று.

மிகக் குறைந்த எடை உடைய கற்கள் வானிலேயே புகையாகி விடும். எடை மிக்கவை தரையைத் தொடும். எவ்வளவுக்கெவ்வளவு ஒரு சுழல் கல் பூமியின் காற்று மண்டலத்தில் ஆழமாக நுழைகிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு ஒளியும், வெப்பமும் உண்டாகும். மேலும் 5.5 கி. மீட்டருக்குக் கீழே இறங்கினால் ஒலியும் உண்டாகிறது.

இம்மாதிரி ஒலியை உண்டாக்கும் கற்கள் கீழே இறங்கி வருகையில் தீப் பந்து போலக் காட்சியளிக்கும். இத் தீப் பந்து வரும் வழியில் உள்ள தூசி பூராவும் எரிந்து, ஒரு கரும்புகை, கயிறு போலக் காட்சியளிக்கும். திடீரென இரவு பகலானது போல் தோற்றமளிக்கும். அருகில் உள்ள மரங்கள் கருகிச் சாய்ந்து

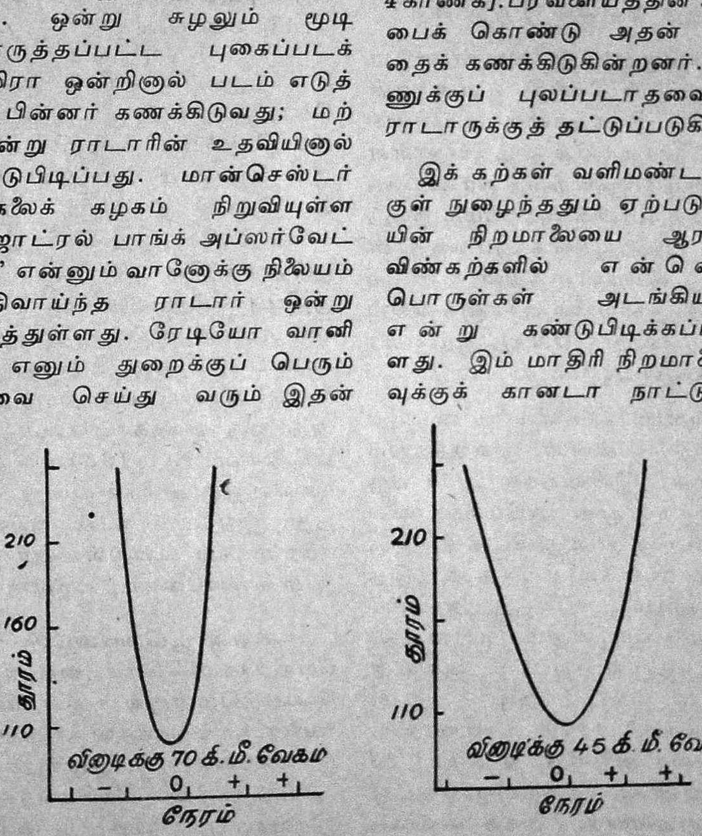
விடும். அண்மையில் கடந்த ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் அமெரிக்காவில் இத்தகையதோர் தீப்பந்து ஒன்று விழுந்தது (படம் 3).

படம் 3

விண்கற்களின் வேகத்தைக் கணக்கிட இரு முறைகள் உள்ளன. ஒன்று சுழலும் மூடி பொருத்தப்பட்ட புகைப்படக் காமிரா ஒன்றினால் படம் எடுத்துப் பின்னர் கணக்கிடுவது; மற்றொன்று ராடாரின் உதவியினால் கண்டுபிடிப்பது. மான்செஸ்டர் பல்கலைக் கழகம் நிறுவியுள்ள ''ஜோட்ரல் பாங்க் அப்ஸர்வேட்டரி'' என்னும் வானோக்கு நிலையம் சக்திவாய்ந்த ராடார் ஒன்று வைத்துள்ளது. ரேடியோ வானியல் எனும் துறைக்குப் பெரும் சேவை செய்து வரும் இதன் தலைவர், டாக்டர் பெர்னார்டு லோவல். இது விண்கல் வானியல் துறைக்கும் (Meteorological Astronomy) மகத்தான பணி செய்துள்ளது!

சுமார் ஐந்து மீட்டர் நீளமுள்ள மின்காந்த அலைகளை உண்டு பண்ணி வானில் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையை நோக்கி அனுப்புகின்றனர். இப் பகுதியில் ஒரு விண்கல் வருமாயின் உடனே அவ்வலை பிரதிபலிக்கப்படுகிறது. எந்த ஏரியல் அனுப்பியதோ அதே ஏரியலுக்குள்ளேயே அவ்வலை நுழைகிறது. இவ்வலை ரிசீவரின் திரையில் ஒரு பரவளையத்தை (Parabola) உண்டுபண்ணுகிறது [படம் 4 காண்க]. பரவளையத்தின் அமைப்பைக் கொண்டு அதன் வேகத்தைக் கணக்கிடுகின்றனர். கண்ணுக்குப் புலப்படாதவை சில, ராடாருக்குத் தட்டுப்படுகின்றன.

இக் கற்கள் வளிமண்டலத்துக்குள் நுழைந்ததும் ஏற்படும் ஒளியின் நிறமாலையை ஆராய்ந்து விண்கற்களில் என்னென்ன பொருள்கள் அடங்கியுள்ளன என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இம் மாதிரி நிறமாலை ஆய்வுக்குக் கானடா நாட்டு விஞ்



படம் 4

ஞானி மில்மேன்(Millman), ''டிஃப்ராக்ஷன் கிரேடிங்'' (Diffraction Grating) அல்லது ''கோடிட்ட ஆடி'' ஒன்றை உபயோகித்துச் சிறந்த சான்றுகளை நல்கியுள்ளார்.

இம் முறையினாலும் இதர இரசாயனப் பரிசோதனைகள் மூலமும் இரும்பு, கால்சியம் ஆகியவை அதிகமாக இக்கற்களில் உள்ளன என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. சுத்தமான கால்சியத்தைப்போல் அயனியாக்கப்பட்ட கால்சியம் இரண்டு பங்கு இருந்தது. மற்றும் குரோமியம், மாங்கனீசு, நிக்கல் முதலியன அடங்கியிருந்தன. மேலும் டைட்டேனியம், சோடியம், கோபால்ட் ஆகியவை மிகக் குறைந்த அளவில் இருந்தன.

இன்னொரு முக்கியமான பரபரப்பூட்டும் செய்தி என்ன என்றால் — இக்கற்களில் உயிரினங்களின் செல்களில் மத்தியிலுள்ள பாரம்பரிய குணத்தை நிர்ணயிக்க வல்ல நியூக்ளிக் அமிலமும் இருந்தது. இந் நியூக்ளிக் அமிலந்தான் நவீன விஞ்ஞானத்தின் உடற்கூறியல் துறையில் அரசனாக விளங்கும் டி.என்.ஏ. (DNA), ஆர்.என்.ஏ. (RNA) ஆகும்.

இவ்விண் கற்களில் எடையில் கூடியதும் உள்ளன; குறைந்ததும் உள்ளன. இன்றைக்கு 2000 வருடங்களுக்கு முன் அமெரிக்காவில் அரிஸோனா என்னுமிடத்தில் ஒரு பெரிய விண்கல் விழுந்தது. இதனால் ஏற்பட்ட பலத்த அதிர்ச்சி உலகம் முழுவதும் பரவியது. விழுந்ததனால் ஏற்பட்ட குழியின் ஆழம் 577½ அடி ஆகும். குறுக்களவு 4290 அடியாகும். இதுவரை அதிலிருந்து சுமார் 28 டன் விண்கல் இரும்பை வெட்டி எடுத்துள்ளனர். இந்த விண்கல் விண்வெளியில் சுழல் கல்லாக இருந்தபோது இதன் எடை 30 லட்சம் டன்களாக இருந்தது. மகாராஷ்டிர மாநிலத்தில் தற்போது உள்ள லோனர் ஏரிகூட இத்தகையதோர் விபத்தினால் ஏற்பட்டதுதான்!

கி. பி. 1900-த்திலிருந்து தற்காலம் வரை சுமார் 3400 விண்கற்கள் பூமியில் வீழ்ந்துள்ளன. 1930-லிருந்து 1940 வரை, வருடத்திற்குச் சுமார் 80 கற்கள் வீதம் விழுந்தனவாம். கண்டுபிடிக்கப்பட்டவைகளில் எல்லாம் பெரும்பாலானவை இரும்பு விண்கற்கள்தாம். இதுவரை இந்தியாவில் 125 முக்கிய வகையைச் சேர்ந்த கற்களைப் பொறுக்கி எடுத்துள்ளனர். கண்ணுக்குத் தப்பியவை பல.

சில சமயம் எரிகல் மழையும் பொழிவ துண்டு. இச் சமயம் விண்வெளியில் கண்களைப் பறிக்கும் வண்ணம் அம்புகள் பாய்ந்தது போல் இருக்கும். கி. மு. 1768-லேயே இதுபோன்ற மாரி ஒன்றைச் சீனர்கள் கண்டதாகக் குறிப்பு ஒன்று உள்ளது. ஈகோஸ் பாடாமாஸ் என்ற நதிக்கருகே காணப்படும் ஒரு பெரிய பாறுங் கல்லை, அரிஸ்டாடில் தமது நூலில் அது ஒரு விண்கல் எனக் குறிப்பிட்டுள்ளார். 1920-ல் இரஷியாவில் ஒரு எரிகல் மாரி விழுந்தது. இதுபோன்ற பல அனுபவங்களை மக்கள் கண்டுள்ளனர்; இன்னும் காணவேண்டி யிருக்கும்.

மனிதன் பூமியைவிட்டு வெளியேறி, வெளிக் கிரகத்தை அடைய வேண்டுமென்றால் இவ் விண்கற்களின் தாக்குதலி லிருந்து தப்பிச் செல்லவேண்டும். இக் கற்களை ஆய்ந்தறிய அமெரிக்காவும், இரஷ்யாவும் பல செயற்கைக் கோள்களை அனுப்பி உள்ளன. ■

சென்ற இதழ்த் தொடர்ச்சி

தொடர் கதை

முன்கதைச் சுருக்கம்

[தமிழகத்தில் சங்ககாலத்தில் முதிர மலையையும் அதனைச் சார்ந்த சிற்றூர்களையும் குமண மன்னன் அருளோடு ஆட்சிபுரிந்து வந்தான். அவன் தம்பி இளங்குமணன் கனி மொழி என்ற தன் காதற் பரத்தையின் சொல் கேட்டுப் பேராசை மிகுந்து, வஞ்சகமாக அரசைக் கைப்பற்றிக்கொண்டு குமணனையும் அவனைச் சார்ந்த நல்லமைச்சர்கள் சிலரையும் நாடு கடத்தினான். குமண மன்னனின் அருமை மகளாகிய நல்லினியை, அவனோடு அனுப்பாமல் தன் மகள் எழிலிக்குத் துணையாக அரண்மனையிலேயே இளங்குமணன் இருத்திக் கொண்டான். குமணன் வேங்கைக் காட்டில் துறவிபோல அமைதியாக வாழ்ந்து வந்தான். நாகனும் சேந்தனும், குமண வள்ளலின் உயிர் நண்பனாயிருந்த ஆதன் என்பவனின் புதல்வர்கள். ஆதன் இறந்த பிறகு நாகன் தன் தம்பிக்குரிய சொத்தையும் கவர்ந்து கொள்ள எண்ணி அவனைக் கொடுமைப்படுத்தி வந்தான். ஆமூர் மல்லன் என்ற புகழ் வாய்ந்த மல்வீரன் முதிரமலைக்கு வந்து தன்னோடு போர்புரிய வருமாறு அவ்வூராருக்கு அறைகூவல் விடுத்தான். வாழ்க்கையில் வெறுப்புற்றிருந்த சேந்தன் மல்லனோடு போர் புரிந்து வெற்றி பெற்றான். குமணன் மகள் நல்லினி அவன் கட்டழகில் கருத்தை இழந்தாள். சேந்தனும் தன் உள்ளத்தை நல்லினிபால் பறிகொடுத்தான். பேரருவிச் சோலையில் மாலை நேரத்தில் சேந்தனும் நல்லினியும் நாள்தோறும் சந்தித்தனர். சேந்தனும் நல்லினியும் பேரருவிச் சோலையில் இருந்தபோது மன்னனின் வீரர்கள் சேந்தனைச் சிறைசெய்தனர். சேந்தன் தப்பித்து ஓடி மறைந்தான். சேந்தன் தன் பணியாளன் மருதனை அடைந்து நிகழ்ந்தவற்றைக் கூறினான். மருதன் சேந்தனுக்கு உதவியாக வருவதாகக் கூறினான். இருவரும் நாட்டைவிட்டு வெளியேறினர். இளங்குமணன் நல்லினியை நாட்டைவிட்டு வெளியேறும்படி ஆணையிட்டான். எழிலியும் நல்லினியோடு மாறுவேடம் பூண்டு வெளியேற முடிவுசெய்தாள். இருவரும் அரண்மனையைவிட்டு வெளியேறினர். மன்னன் சேந்தனின் தமையனாகிய நாகனை அழைத்து வருமாறு கட்டளையிட்டான். அவனிடம் ஓராண்டிற்குள் சேந்தனைக் கொண்டுவராவிடில் நாடுகடத்திவிடுவதாக மன்னன் கட்டளையிட்டான். இதற்கிடையில் நல்லினியும் எழிலியும் அண்ணன் தங்கைபோல் மாறுவேடம் தரித்துக் கொண்டு பல நாட்கள் நடந்து வேங்கைக்காட்டை அடைந்தனர்; அங்கு வேடுவர் சேரியில் அவர்கள் ஆதரவில் வாழ்ந்து வந்தனர். நாட்டைவிட்டு வெளியேறிய சேந்தனும் மருதனும் முடிவில் வேங்கைக் காட்டை அடைந்து, தற்செயலாகக் குமணனைச் சந்தித்தனர். ஒரு படை திரட்டி இளங்குமணனை எதிர்க்கவேண்டுமென்று சேந்தன் கூறினான். அதற்குக் குமண வள்ளல் உடன்படவில்லை. வேடர்களின் கொற்றவை விழாவிற்குத் தற்செயலாகச் சென்ற சேந்தன் அவர்களின் விற்போட்டியில் கலந்துகொண்டு வெற்றி பெற்றான். அங்கிருந்த நல்லினியும் எழிலியும் சேந்தனைக் கண்ணுற்றுப் பெருமகிழ்ச்சி அடைந்தனர். அவனைத் தம் குடிசைக்கு அழைத்துச் சென்று விருந்தோம்பினர். அவர்கள் கிராமத்து ஆடவனும் பெண்ணுமாக வேடம் பூண்டிருந்ததால் அவர்களை அவனால் தெரிந்துகொள்ள முடியவில்லை. தான் நல்லினிமீது ஆராக் காதல் கொண்டிருப்பதை அவர்களுக்கு உணர்த்தினான். அவன் நாள்தோறும் தன்னிடம் வந்தால் அவன் காதல் நோயைப் போக்குவதாக ஆண் வேடத்தில் இருந்த நல்லினி கூறினாள். சேந்தன் அதற்கு இசைந்து நாள்தோறும் நல்லினியைச் சந்தித்தான். நல்லினியும் அவனோடு காதல் நடிப்பு நிகழ்த்தினாள். காட்டில் வாழும் குமணன்பால் இளங்குமணனுக்கு மேலும் மேலும் பகைமை வளர்ந்தது. அவனைக் கொல்பவருக்குப் பத்தாயிரம் பொன் பரிசளிப்பதாக இளங்குமணன் அறிவித்தான். ஒருநாள் தற்செயலாகக் காட்டு வழியில் குமணன் நல்லினியையும் எழிலியையும் சந்தித்தான். இருவரும் மாறுவேடத்தில் இருந்ததால் அவனால் அவர்களைத் தெரிந்துகொள்ள முடியவில்லை.]

27. குமணனின் பரிசில்

குமணன் நல்லினியையும் எழிலியையும் பகல் விருந்துக்கு அழைத்திருந்தான். விருந்துக்கு வேண்டிய ஏற்பாடுகள் எல்லாம் செய்யப்பட்டிருந்தன. குமணனும் அவன் தோழர்களும் நல்லினியையும் எழிலியையும் எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருந்தார்கள். அவர்கள் இருவரையும் அங்கு அழைத்துவரக் குமணன் சேந்தனை அனுப்பி யிருந்தான்.

குமணன் முன்பு காட்டு வழியில் தற்செயலாய் நல்லினியையும் எழிலியையும் சந்தித்த பிறகு தன் இருப்பிடத்திற்கு திரும்பியதும் அவர்களைத் தான் சந்தித்த செய்தியைத் தன் தோழர்களிடம் கூறினான். அப்போது சேந்தனும் அவர்களோடு இருந்தான். குமணன் சந்தித்த அந்தக் கிராமத்து இளைஞனும் இளநங்கையும் தன்னுடைய நண்பர்கள் என்றும், தான் நாள்தோறும் மாலை நேரத்தில் அவர்களைச் சந்தித்துப் பேசி அளவளாவி இன்பப் பொழுது போக்குவதாகவும் சேந்தன் குமணனுக்குத் தெரிவித்தான். மேலும் அவன், ''மள்ளன் இனிமையான பண்புடையவன். அவனுடைய அன்பு, அடக்கம், மெல்லிய இயல்பு ஆகியவை என் உள்ளத்தைக் கவர்ந்துள்ளன. அவனோடு உரையாடினால் நேரம் போவதே தெரியாது. அவனுடைய தங்கை நக்கண்ணையும் உயர்ந்த பண்புடையவள்'' என்று அவர்கள் இருவரையும் வாயாரப் புகழ்ந்தான்.

அவர்களுடைய தோற்றமும் இனிமைப் பண்பும் யாரையும் கவரும் தன்மையுடையவை என்பதைக் குமணன் அவர்களைக் கண்டு சிறிது நேரம் உரையாடிய போதே உணர்ந்தான். எனவே சேந்தன் அவர்களை மனமாரப் புகழ்ந்ததைக் குறித்து அவன் வியப்படையவில்லை. அவர்களைத் தன்னோடு விருந்துண்ண வரும்படிச் சேந்தன் மூலமாகவே அவர்களுக்கு அழைப்பு அனுப்பியிருந்தான். அவர்களும் அதற்கு இசைந்தனர்.

உணவு நேரம் நெருங்கிக் கொண்டிருந்தமையால் எல்லோரும் அவர்கள் வரவை எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருந்தார்கள்.

உணவு நேரத்திற்குச் சரியாகச் சேந்தன் அவர்களைக் கொண்டு வந்து சேர்த்தான். குமணன் எழிலியையும் நல்லினியையும் அன்போடு வரவேற்றுத் தன் குடிசைக்குள் அழைத்துச் சென்றான். எல்லோரும் விருந்துண்ண அமர்ந்தார்கள். குமணனின் வலது பக்கத்தில் நல்லினியும் இடது பக்கத்தில் எழிலியும் நல்லினி பக்கத்தில் சேந்தனும் அமர்ந்திருந்தனர். நல்லினி தன் தந்தையோடு சேர்ந்து உணவு உண்டு எத்தனையோ நாட்கள் ஆகிவிட்டன! இப்போது அந்தப் பேறு கிடைத்ததை எண்ணினாள். அவள் மகிழ்ச்சிக்கு அளவே இல்லை. இலைகளில் பரிமாறப்பட்ட உணவு வகைகளை நல்லினியும் எழிலியும் உற்று நோக்கினார்கள். அதைக் குமணன் கவனித்தான்.

''மள்ளா, ஏன் நீயும் உன் தங்கையும் உணவு வகைகளை

இப்படி உற்று நோக்குகிறீர்கள்?" என்று கேட்டான் குமணன்.

''உணவு வகைகள் எல்லாம் காய்வகைகளாகவும் கனிவகைகளாகவும் இருக்கின்றனவே!''

''ஓகோ, ஊன் உணவு இல்லை என்று கேட்கிறாயா?''

''ஆம். காட்டில் மான், முள்ளம்பன்றி முதலிய விலங்குகளுக்குப் பஞ்சமா?

''உரிமையோடு இக்காட்டில் திரியும் விலங்குகளை எங்கள் உணவுக்காகக் கொல்வதில்லை என்று முடிவு செய்திருக்கிறோம். நாங்கள் இம் முடிவு செய்ததற்குக் காரணம் இதோ எங்கள் தோழர் பண்ணன் அவர்கள்தான் என்று குமணன் பண்ணனைச் சுட்டிக் காட்டினான். ஒரு விலங்கு சிறு புண்பட்டாலும் இவருடைய உள்ளம் உருகிக் கண்களிலிருந்து நீர் பெருகிவிடும். இக்காடு விலங்குகளுக்கு உரியது. அவைகளுடைய இடத்தில் நாம் குடியேறி அவைகளின் உரிமையைக் கெடுத்து அவைகளுக்குத் துன்பம் விளைவிப்பது அடாத செயல் என்பது பண்ணனின் கருத்து. அவருடைய கருத்தை நாங்கள் ஏற்று, உணவுக்காக விலங்கைக் கொல்வதில்லை என்று உறுதி கொண்டிருக்கிறோம்.''

''இக்காட்டிற்கு வந்த பிறகு உண்மையாகவே நீங்கள் துறவிகளாகி விட்டீர்கள்! உங்கள் உறுதி மிகவும் பாராட்டத் தக்கது'' என்றாள் நல்லினி.

எல்லோரையும் உணவு உண்ணும்படிக் குமணன் கூறினான். அப்போது குடிசையின் வாயிலில் ஒரு பெரியவர் வந்து நிற்பது அவன் கண்ணில் பட்டது. வழி நடந்த களைப்பால் அப்பெரியவர் சோர்ந்து தோன்றினார். அவரைக் கண்டதும் குமணன் எழுந்து அவரிடம் வந்து, ''தாங்கள் யார்?'' என்று கேட்க முற்பட்டான். அதற்குள் அவர் யார் என்பது புரிந்து விட்டது.

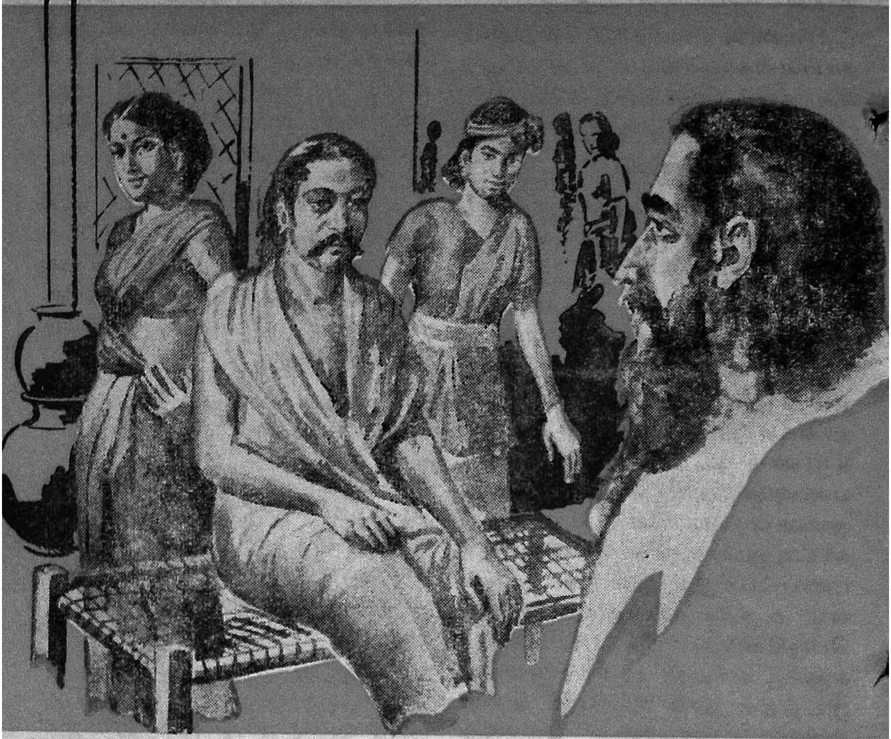
''புலவர் பெருமானே! தாங்களா? வருக, வருக! தாங்கள் யார் என்பதை உடனே என்னால் தெரிந்துகொள்ள முடியவில்லை. என்னைப் பொறுத்தருளும்படி வேண்டுகிறேன்.''

''குமண வள்ளலே, வாழ்க!'' என்றார் புலவர்.

''இவர் புலவர் பெருமான் பெருந்தலைச் சாத்தனார்'' என்று எல்லோருக்கும் அவரைக் குமணன் அறிமுகப் படுத்தினான். எல்லோரும் புலவரை வணங்கினார்கள்.

''தங்களை இன்று பெற்ற நாங்கள் எல்லோரும் உண்மையில் பெரும்பேறு பெற்றவர்கள். தங்களைப் போன்ற செந்தமிழ்ப் பாவலர்களைக் கண்டு அவர்களின் உள்ளத்தில் ஊற்றெடுக்கும் தீந்தமிழ்ப் பாக்களைக் கேட்டு இன்புற்று எத்தனையோ நாட்கள் ஆகிவிட்டன. அருந்தமிழ்ப் பாவலர்களைக் கண்டு அளவளாவாத நாளைப் பிறவாத நாளாகக் கருதியிருந்தேன். இக் காட்டிற்கு வந்தபிறகு அந்தப் பேற்றினை இழந்தேன். இன்று தங்களைக் கண்டதும் இழந்த பேற்றினை மீண்டும் பெற்றவனாகிவிட்டேன்!''

''வள்ளலே, நானும் என் போன்ற புலவர்களும் நாட்டில் தங்களை இழந்து படாதபாடு படுகிறோம்'' என்றார் புலவர்.



''தாங்கள் மிகவும் களைப்புற்றிருக்கிறீர்கள். வாருங்கள், முதலில் உணவுகொள்ளலாம்'' என்று குமணன் புலவரை அன்போடு அழைத்துச் சென்றான். புலவருக்கு அங்கிருந்தவர்கள் ஒவ்வொருவரையும் குமணன் அறிமுகப் படுத்தினான்; முடிவில் நல்லினியையும், எழிலியையும் சுட்டிக் காட்டி, இந்த இளைஞனும் சிறுமியும் உடன் பிறந்தவர்கள். முதிரமலையிலுள்ள ஒரு சிற்றூரைச் சேர்ந்தவர்கள். நாட்டில் என் தம்பியின் கொடுமை ஆட்சியைப் பொறுக்க முடியாமல் இக்காட்டிற்கு வந்துவிட்டதாக இவர்கள் கூறுகிறார்கள். இவன் பெயர் மள்ளன்; அவள் பெயர் நக்கண்ணை. இவர்கள் இங்கிருந்து சற்றுத் தூரத்திலுள்ள ஒரு வேடர் சேரியில் தங்கியிருக்கிறார்கள். இன்று எங்களோடு சேர்ந்து உணவு அருந்த இவர்கள் இருவரையும் அழைத்திருக்கிறேன்'' என்று குமணன் உரைத்தார்.

''தங்கள் வருகையால் எங்களுக்கு அளிக்கும் இவ்விருந்து சிறப்படைகிறது'' என்றாள் நல்லினி.

பிறகு புலவர் அமர்ந்தார். எல்லோரும் மிகவும் மகிழ்ச்சியோடு உணவு அருந்தினார்கள்.

உணவு முடிந்தது. குமணனும் மற்றவர்களும் புலவரோடு உரை

யாடினார்கள். முதிரமலையின் நிலையையும் மக்கள் நலத்தையும் பற்றி அவர்கள் புலவரைக் கேட்டார்கள்.

''இளங்குமணன் கொடுங்கோல் ஆட்சி நாட்டையே சுட்டெரித்துக் கொண்டிருக்கிறது. நாட்டில் வறுமையும் பிணியும் நாளுக்குநாள் அதிகரித்துக் கொண்டே வருகின்றன'' என்றார் புலவர்.

''புலவர் பெருமானே, தங்களிடமிருந்து இச்செய்தியைக் கேட்க என் உள்ளம் வருந்துகிறது. என் தம்பி இவ்வளவு கொடியவனாக இருப்பான் என்று நான் எண்ணியதே இல்லை'' என்றான் குமணன்.

''மன்னனுக்கு யோசனை கூறும் அமைச்சர்கள் இரக்கமற்ற கொடியவர்கள் என்று கேள்விப் பட்டிருக்கிறேன். தீயவர் சொல் கேட்டால் நல்லவர்களும் தீயவர் களாகிவிடுகிறார்கள்'' என்று எழிலி கூறினாள்.

''நக்கண்ணை உண்மையை உணர்ந்து கூறுகிறாள். சிறந்த அறிவுடையவளாகத் தோன்று கிறாள்'' என்று புலவர் பாராட்டினார்.

''மன்னனுக்கு இடித்துக் கூறி, அவனைத் திருத்துவது தங்களைப் போன்ற புலவர்கள் கடமை அல்லவா? என்று கேட்டான் குமணன்''.

''புலவர்கள் என்றாலே இளங் குமணனுக்கு எட்டிக்காயாகக் கசக்கிறது; புலவர்களை அறவே வெறுக்கிறான். செந்தமிழ்ப்பாடல் களின் இனிய ஒலி இசைத்துக் கொண்டிருந்த அரண்மனையில் கொடுங்கோல் மன்னனின் ஆணவ ஒலியே எழுகிறது. நம் செந் தமிழ்ப் புலவர்கள் எல்லாம் வறுமையால் வாடித் தேய்கிறார் கள். நானும் என் வறுமையின் கொடுமையைத் தாங்க இயலா மல் தங்களை நாடி இங்கு வந்திருக் கிறேன்.'' இவ்வாறு பெருஞ் சாத்தனார் கூறினார்,

''எங்களோடு சேர்ந்து வாழத் தாங்கள் இங்கு வந்ததை எண்ணி என் உள்ளம் மகிழ்ச்சி அடை கிறது. இனி அடிக்கடி தங்கள் இன் தமிழ்ப் பாடலைக் கேட்டு இன்புறுவோம்'' என்றான் குமணன்.

இதைக் கேட்டதும் பெருஞ் சாத்தனார் தனக்குள் சிரித்துக் கொண்டார்.

''நான் மட்டும் தங்களோடு இங்குத் தங்கிவிட்டால், நாட்டில் இருக்கும் என் மனைவி, மக்கள் நிலை என்னவது?'' என்றார் புலவர்.

இதைக் கேட்டதும் குமணன் சற்றுத் திடுக்கிட்டான்.

''நான் தங்களைக் கண்டு, என் வறுமையைப் போக்கப் பரிசில் பெற்றுக்கொண்டு போகவே இங்கு வந்தேன்'' என்று புலவர் கூறினார்.

இச் சொற்கள் அங்கிருந்தவர் கள் அனைவருக்கும் வியப்பைத் தந்தது. ஒரு பொருளும் இன்றிக் காட்டில் வாழும் குமணன் புலவ

ருக்கு என்ன பரிசில் தரமுடியும் என்று அவர்கள் நினைத்தார்கள்.

புலவர் தம் குடும்பத்தின் வறுமை நிலையைக் கூறினர்:

''என் வீட்டு அடுப்பில் சமையல் செய்து எத்தனையோ நாட்கள் ஆகிவிட்டன. அடுப்பில் காளான்கள் பூத்து நிறைந்துவிட்டன. என் மனைவி பலநாள் பட்டினியாக இருந்தமையால் இளைத்துத் தோலும் எலும்பும் ஆகிவிட்டாள். என் குழந்தை பசி தாங்க முடியாமல் அழுதுகொண்டே அவள் மார்பகத்தைச் சுவைக்கும். வற்றிய அவள் உடலிலிருந்து பால் எப்படிச் சுரக்கும்? பாலில்லாமையால் குழந்தை மேலும் கதறி அழும். இவ்வாறு அழுகின்ற தன் குழந்தையின் முகத்தைப் பார்த்து என் மனைவி உள்ளம் பதறிக் கண்ணீர் பெருக்குவாள். என் மனைவியின் இந்த வருத்தத்தைத் தீர்த்தற் குரியவர் குமண வள்ளலே, நீர் ஒருவர் தான் என்று நினைந்து தங்களிடம் வந்திருக்கிறேன். என் வறுமை நிலையைத் தாங்கள் நன்ருக உணர்வீர்கள் என்று நம்புகிறேன். தாங்கள் கூத்தர்கள் போன்ற கலைஞர்களின் வறுமை நிலையைப் போக்கும் உயர் குடியில் பிறந்தவர் அல்லரோ? தங்களிடமிருந்து பரிசில் கொள்ளாமல் நான் போக மாட்டேன்'' என்று சொல்லிப் புலவர் பின்வரும் செந்தமிழ்ப் பாடலைப் பாடினர்:

''ஆடுநனி மறந்த
கோடுயர் அடுப்பின்
ஆம்பி பூப்பத்
தேம்பசி உழவாப்
பாஅல் இன்மையின்
தோலொடு திரங்கி
இல்லி தூர்ந்த
பொல்லா வறுமுலை
சுவைத்தொறு அழூஉம்தன்
மகத்துமுக நோக்கி
நீரொடு நிறைந்த
ஈரிதழ் மழைக்கண்என்
மனையோள் எவ்வம்
நோக்கி நினைஇ
நிற்படர்ந் திசினே
நற்போர்க் குமண
என்னிலை அறிந்தனை
யாயின் இந்நிலைத்
தொடுத்தும் கொள்ளாது
அமையலென் அடுக்கிய
பண்ணமை நரம்பின்
பச்சை நல்யாழ்
மண்ணமை முழவின்
வயிரியர்
இன்மை தீர்க்கும்
குடிப்பிறந் தோயே''

இப்பாடலும், புலவர் கூறிய சொற்களும், அங்கிருந்தோர் எல்லோருக்கும் அதிர்ச்சியைத் தந்தன. ''நாடிழந்து காட்டில் வாழும் குமணனுக்குப் பரிசில் தரப் பொருள் ஏது? அவர் காட்டில் காய்கனிகளைத் தின்று துறவு வாழ்க்கை வாழ்கின்ருர். பெருஞ்சாத்தனர் பேரறிவு படைத்த பெரும்புலவராய் இருந்தும் இதைச் சிறிதும் உணராமல் பரிசில் பெருமல் போகமாட்டேன் என்று கூறுகிருரே! வறுமைக் கொடுமையால் அவ

ருடைய அறிவும் மங்கி விட்டது போல் தெரிகிறது''

இவ்வாறு எல்லோரும் தமக்குள் எண்ணினர்.

ஆனால் குமணன் அதிர்ச்சியோ தளர்ச்சியோ சிறிதும் அடையவில்லை. புலவரின் வறுமை நிலை அவன் உள்ளத்தை வாட்டியது. செந்தமிழ் வளர்க்கும் செந்நாப் புலவருக்கா இந்தத் துன்ப நிலை என்று இரங்கினான்.

அவன் அவரை நோக்கிப் "புலவர் பெரும! தங்கள் வறுமை நிலை என் நெஞ்சைப் பெரிதும் வருத்துகிறது. தங்களைப் போன்ற புலவர்களிடம் வறுமையே தலை காட்டக் கூடாது. செந்தமிழ்ப் புலவர்கள் வளம்பட வாழ்ந்தால் தானே தமிழும் தமிழர் சமுதாயமும் சிறப்புற்றோங்க முடியும்? தங்கள் வறுமை அறவே நீங்கும்படித் தக்க பரிசில் வழங்க விரும்புகின்றேன். வழங்கப் போகும் பரிசிலைவிடச் சிறந்த பரிசில் என்னிடம் வேறொன்றும் இல்லை. தாங்கள் அதை மகிழ்ச்சியோடு ஏற்றருள வேண்டும் என்பது என் வேண்டுகோள்.

''என்னைக் கொல்பவருக்குப் பத்தாயிரம் பொன் தருவதாக என் தம்பி அறிவித்திருக்கிறான். தாங்கள் இதோ, இந்த வாளால் என் தலையை வெட்டி எடுத்துச் சென்று என் தம்பியிடம் தந்து பத்தாயிரம் பொன் பெற்று, வறுமை நீங்கி வளமுற வாழ வேண்டும்'' என்று கூறித் தன் வாளைப் புலவரிடம் நீட்டினான்.

புலவர் வாளைத் தன் கையில் வாங்கினார். தம் வறுமையைத் தீர்த்துக் கொள்ள ஒருவேளை அவர் வாளால் குமணன் தலையை வெட்டி விடுவாரோ என்று மற்றவர்கள் அஞ்சினார்கள்.

தன் கையில் வாளை வாங்கியதும் புலவர் குமணனை நோக்கி, ''வள்ளலே விடை பெறுகிறேன். தாங்கள் வாழ்க!'' என்று சொல்லிப் புறப்பட்டார்.

"ஏன் புறப்பட்டு விட்டீர்கள்?" என்று கேட்டான் குமணன்.

''நான் எண்ணி வந்த செயல் நிறைவேறியது. நான் உடனே போகவேண்டும்'' என்றார் புலவர்.

குமணனுக்கும் மற்றவருக்கும் ஒன்றும் புரியவில்லை. எனினும் அவர்போக உறுதி செய்து விட்டதை அவர்கள் உணர்ந்தார்கள். குமணன் புலவரை அன்போடு வழி அனுப்பி வைத்தான்.

புலவர் கையில் வாளை ஏந்தி விரைந்து நடந்தார். தமக்குப் பரிசில் வழங்க குமணனிடம் பொருள் இல்லை என்பதைப் புலவர் நன்றாக அறிவார். அறிந்தே அவனிடம் பரிசில் வேண்டினார். தன்னிடம் பொருள் இல்லையானால் தன் உயிரையே குமணன் வழங்குவான் என்பது புலவருக்குத் தெரியும். இளங்குமணனுக்குத் தன் தமையனிடம் உள்ள பகைமையைப் போக்கப் புலவர் ஒரு சூழ்ச்சி செய்தார். அச் சூழ்ச்சியின் ஒரு பகுதியில் இப்போது அவர் வெற்றி பெற்றார். வெற்றி அடைந்த மகிழ்ச்சியினால் அவருடைய கால்கள் மிக வேகமாக முதிரமலையை நோக்கி நடந்தன. (தொடரும்)

இந்திய அரசியலமைப்பில் மாநில ஆளுநர்களின் நிலையும் அதிகாரங்களும்

திரு. கோ. கலியமூர்த்தி, எம். ஏ.

கடந்த பொதுத் தேர்தலுக்குப் பிறகு இந்தியாவில் ஏற்பட்டுள்ள அரசியல் சூழ்நிலை இந்திய அரசியலமைப்புக்குப் பல சோதனைகளை ஏற்படுத்தியுள்ளது எனலாம். இவைகளில் மாநில ஆளுநர்களின் (Governors) நிலை, அதிகாரங்கள் பற்றி எழுந்துள்ள சிக்கல்கள் சிறப்பானவை. அரசியலமைப்பு ஆளுநர்களுக்குக் கொடுத்துள்ள அதிகாரங்களையும், புதிய அரசியல் சூழ்நிலைகளினால் அவற்றில் ஏற்பட்டுள்ள சிக்கல்களையும்பற்றி ஆய்வது இக்கட்டுரையின் நோக்கமாகும்.

மாநில ஆளுநரின் நியமனம்

மத்திய அரசில் அமைந்துள்ள பாராளுமன்ற முறை மாநில அரசுகளிலும் செயல்படுகிறது. பாராளுமன்ற முறை அரசாங்கத்திற்குப் பெயரளவில் உள்ள நிருவாகத்துறை இன்றியமையாதது என்பதனை யாவருமறிவர். மத்திய அரசில் குடியரசுத் தலைவரான ஜனாதிபதி வகிக்கும் பொறுப்பினை மாநில அரசில் ஆளுநர் வகிக்கிறார் என்று கூறலாம். ஆனால் ஜனாதிபதி தேர்ந்தெடுக்கப்பட ஆளுநரோ நியமிக்கப்படுகிறார் என்பது அறியத்தக்கது. ஆளுநர் பதவிக்கு ஒருவர் நியமிக்கப்பட அவர் இந்தியக் குடிமகனாகவும், முப்பத்தைந்து அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வயதினராகவும் இருக்க வேண்டும். நியமனம் செய்யப்படும் ஒரு பதவிக்கு இவ்வளவு எளிய தகுதிகளே வேண்டப்படுவது வியப்பாகும். ஆளுநர்கள் ஜனாதிபதியினால் ஐந்தாண்டுகளுக்கு நியமிக்கப்படுகின்றனர். ஆயினும் ஐந்தாண்டுகள் முடியு முன்பே அவர்களைப் பதவியிலிருந்து நீக்கவோ அல்லது ஒரு மாநிலத்தி லிருந்து மற்றொரு மாநிலத்திற்கு மாற்றவோ குடியரசுத் தலைவருக்கு அதிகாரம் உண்டு. பொதுவாக ஒரு மாநிலத்திற்கு அதே மாநிலத்தைச் சேர்ந்தவரை ஆளுநராக நியமிப்பது வழக்கமில்லை. (விதிவிலக்குகள் உண்டு. காட்டாக மைசூர் மாநிலத்திற்கு ஜெயசாமராஜ உடையார் ஆளுநராக நியமிக்

கப்பட்டமை) ஒரே ஆளுநரை இரண்டு மாநிலங்களுக்கு ஆளுநராக நியமிக்கும் வழக்கமும் உண்டு. அசாம் மாநில ஆளுநர் நாகாலாந்து மாநில ஆளுநராகவும் பணியாற்றுகிறார் என்பது அறியத்தக்கது. ஒரு மாநிலத்திற்குப் புதிய ஆளுநரொருவர் நியமிக்கப்படு முன்பு அம்மாநில முதலமைச்சரைக் கலந்து முடிவு செய்யும் வழக்கமும் இருந்து வருகிறது. ஆயினும் மத்திய அரசு ஒருவரை ஆளுநராக நியமிப்பதாக முடிவுசெய்த பிறகு அதனை எதிர்க்க முதலமைச்சருக்கு அதிகாரமில்லை. எடுத்துக்காட்டாக, பீகார் மாநில முதல் அமைச்சர் மகாமாயப் பிரசாத் சின்கா மறுத்தும் நித்யானந்த் கானுங்கோ அம் மாநிலஆளுநராக நியமிக்கப்பட்டமையைக் குறிப்பிடலாம். முதலமைச்சர் தாம் விரும்பாத ஆளுநரை விலக்கும்படி மத்திய அரசினைக் கட்டாயப்படுத்தி அதில் வெற்றிகண்ட மாநிலங்களும் உண்டு. மேற்கு வங்காள ஆளுநர் தர்மவீரரை அஜாய் முக்கர்ஜியின் அமைச்சரவை, மத்திய அரசினைக் கட்டாயப்படுத்தித் திருப்பி அழைத்துக் கொள்ளுமாறு செய்ததனை நாமறிவோம். ஆளுநர் பதவியிலிருந்து ஓய்வு பெறுபவர்கள் பொது வாழ்க்கையி லிருந்தே ஓய்வு பெறவேண்டும் என்று பொதுவாக விரும்பப்படுகிறது.

மாநில ஆளுநர் பதவியின் நிலை

ஜனாதிபதியால் ஆளுநர் நியமிக்கப்படுவது, பாராளுமன்ற முறையில் மத்திய அரசில் உள்ள ஆளும் கட்சியினால் அந் நியமனம் செய்யப்படுகிறது என்று பொருள்படும். ஜனாதிபதியின் தயவில் (pleasure of the president) ஆளுநர்கள் பதவியில் இருக்கிறார்கள் என்று அரசியலமைப்புக் கூறுகிறது. 'ஜனாதிபதியின் தயவு' என்பது பாராளுமன்ற முறையில் ஆளும் கட்சியின் தயவே தவிரப் பிறிதில்லை. ஆளுநர் மத்திய அரசில் உள்ள ஆளும் கட்சிக்குக் கடமைப்பட்டவர். ஏனெனில் காரணம் கூறாமலேயே அவரைப் பதவி நீக்கம் செய்ய மத்திய அரசுக்கு அதிகாரம் உண்டு. ஆயினும் ஆளுநரின் ஊதியம் மாநிலக் கருவூலத்தி லிருந்து கொடுக்கப்படுகிறது என்பதனை ஈண்டுக் குறிப்பிடலாம். ஆளுநர் பணியாற்ற வேண்டிய இடம் மாநிலத் தலைநகரமாகும். மாநிலத்தில் மத்திய அரசின் ''கண்ணாகவும், காதாகவும்'' (eyes and ears) இருக்கவேண்டும் என்பது அவருடைய வேலைகளில் ஒன்று. அதே சமயத்தில் மாநில அரசின் பெயரளவில் நிருவாகத் துறை அதிகாரி என்ற முறையில் ''தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட'' மக்கள் பிரதிநிதிகளாலான அமைச்சர் அவையின் ''உதவி மற்றும் ஆலோசனை''யுடன் மாநிலத்தை நிர்வகிக்க வேண்டும். இரண்டு எசமானர்களுக்குக் கீழ்ப்படிய வேண்டிய ஒரு இக்கட்டான நிலையில் ஆளுநர் பதவி உள்ளது. ஒருவர் அவருக்குப் பதவி அளித்துள்ள ஜனாதிபதி; மற்றொருவர் அவருடைய முதலமைச்சர். மத்திய அரசிலும், மாநில அரசுகளிலும், ஒரே கட்சி பதவியிலிருந்த பொழுதே இவைகளின் நலன்கள் மாநில நலன்களுக்கு இடையே வேறுபாடுகள் இருந்தன. சென்ற பொதுத் தேர்தலுக்குப் பிறகு மத்திய அரசில்

ஒரு ஆளும் கட்சியும் சில மாநிலங்களில் வேறு ஆளும் கட்சிகளும் உள்ள நிலையில் ஆளுநரின் நிலை மிக இக்கட்டானதாகி விடுகின்றது.

ஆளுநரின் அதிகாரங்கள்

ஆளுநரின் அதிகாரங்களைப் பெயரளவு (nominal) அதிகாரங்கள் என்றும், தன்னிச்சை (discretionary) அதிகாரங்கள் என்றும் இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். ஆளுநர் முதலமைச்சரையும் அவருடைய ஆலோசனையின்படி பிற அமைச்சர்களையும் நியமிக்கிறார். இவ்வதிகாரம் ஏட்டளவில் மட்டுமே உண்மையாகும். ஏனெனில் சட்டசபைப் பெரும்பான்மைக் கட்சித் தலைவரை முதலமைச்சராக நியமிப்பதைத் தவிர வேறு வழியில்லை. இதே போல மாநிலத் தலைமை வழக்குரைஞர் (Advocate General) மாநிலப் பணியாளர்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும் குழுவின் தலைவர், உறுப்பினர்கள், பல்கலைக் கழகத் துணைவேந்தர்கள் ஆகியோரை அவர் பெயரளவில் நியமிக்கிறாரே தவிர உண்மையில் அமைச்சரவையின் ஆலோசனையின்பேரில் அவை செய்யப்படுகின்றன. மாநில நிர்வாகம் ஆளுநருடைய பெயரில் அமைச்சரவையினால் நடத்தப் படுகிறது. மாநிலச் சட்டசபைகளைக் கூட்டவும் கீழ் சபையைக் கலைக்கவும் துவக்க நாளில் பேருரை நிகழ்த்தவும் ஆளுநருக்கு அதிகாரம் உண்டு. சட்டசபைக் கூட்டங்கள் நடைபெறாதபொழுது அவசரச் சட்டம் கொண்டு வரவும் அதிகாரம் உண்டு. மசோதாக்கள் அவர் கையெழுத்திட்ட பிறகே சட்டங்களாகின்றன.

ஆளுநரின் தன்னிச்சை அதிகாரம்

மாநிலச் சட்டசபையில் எந்த ஒரு கட்சியும் பெரும்பான்மை பலம் பெற்றில்லாதபொழுது முதலமைச்சரை நியமிப்பதில் ஆளுநருக்குத் தன்னிச்சை அதிகாரம் இருக்கிறது. ஆனால் ஆளுநரின் இவ்வதிகாரத்தை மத்திய அரசு தன்னிச்சைப்படி பயன்படுத்துமாறு அவர்களுக்குக் கூறுகிறது என்று குற்றச்சாட்டுகள் எதிர்க் கட்சிகளால் சுமத்தப்படுகின்றன. அரசியலமைப்பைப் போற்றிப் பாதுகாக்க ஆளுநர் உறுதிமொழி எடுத்துக் கொள்ளுகிறார். எனவே அதன்படி பெரும்பான்மைக் கட்சி பதவியிலிருக்குமாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டியது அவருடைய பொறுப்பாகும். பெரும்பான்மை பலம் பற்றி அவருக்குச் சந்தேகம் ஏற்படின் உடனடியாகச் சட்டசபையைக் கூட்டித் தனது பெரும்பான்மையை நிரூபிக்க வேண்டுமென்று முதலமைச்சரைக் கோரலாம். அவ்வாறு உடனடியாகச் செய்ய அஜாய்முகர்ஜியின் பழைய அமைச்சரவை மறுத்தபொழுது அவ்வமைச்சரவையைப் பதவியிலிருந்து அம் மாநில ஆளுநர் நீக்கினார் என்பதனை இங்கு நினைவில் கொள்ளலாம். பதவியைவிட்டு விலகும் முதல் அமைச்சர் கீழ்சபையைக் கலைத்து விடுமாறு ஆளுநருக்கு ஆலோசனை கூறலாம். ஆனால் அச்சமயத்தில் அந்த ஆலோசனையை ஏற்றுக் கொள்வது ஆளுநரின் தன்னிச்சை அதிகாரத்திற்கு உட்பட்டது. பெரும்பான்மையை இழந்த முதலமைச்சர் பதவியைவிட்டு விலகும் சூழ்நிலையில் இந்த

ஆலோசனையைக் கூறினால் ஆளுநர் அதனை ஏற்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. ஆனால் தன்னுடைய ஆதரவு பெறுவதற்காகப் பதவியை விட்டு விலகும் முதலமைச்சர் கீழ்சபையைக் கலைக்குமாறு கூறினால் அதனை ஏற்க வேண்டிய சூழ்நிலை ஆளுநருக்கு உண்டு. அசாம் மாநில ஆளுநருக்கு வடகிழக்கு எல்லைப்புற ஏஜென்சியை நிர்வகிக்கும் பொறுப்பில் உண்மையான அதிகாரங்கள் கொடுக்கப்பட்டன. மாநிலங்களில் ஜனாதிபதி ஆட்சி கொண்டு வரப்படும்பொழுது கவர்னர் செயல் அளவில் அம்மாநிலத்தை நிர்வகிக்கிறார். மத்திய அரசு இரண்டு ஆலோசகர்களை (Advisers) ஆளுநருக்கு உதவியாக அனுப்புகிறது. மாநிலங்களில் ஜனாதிபதி ஆட்சி ஆளுநரின் அறிக்கையின் அடிப்படையில்தான் கொண்டு வரப்படுகின்றது.

ஆளுநர் பதவியின் அவசியம்

ஆளுநர் பதவியின் அவசியம் பற்றி மாறுபட்ட கருத்துக்கள் நிலவுகின்றன. இப்பதவி தேவையில்லை என்று கூறுபவர்கள் அது செலவினமிக்கது என்று கூறுகின்றனர். ஆயினும் அக்கருத்து தவறானது என்று மூன்று முறை ஆளுநராகப் பணியாற்றியுள்ள திரு. ஸ்ரீபிரகாசா என்பவர் கூறியுள்ளார். ஆளுநருக்கு மாத ஊதியமாக 5,500 ரூபாயும், வாடகையின்றி இராஜபவனத்தில் குடியிருப்பும் தரப்படுகின்றது. ஆயினும் வருமானவரி போக கவர்னரின் ஊதியம் உயர்நீதிமன்ற நீதிபதியின் ஊதியத்தின் அளவே உள்ளது என்றும், இராஜபவனத்தில் இரண்டு அறைகளில் மட்டுமே கவர்னர் வசிக்கிறார் என்றும், மீதிப் பகுதிகள் மாநிலத்திற்கு வரும் விருந்தினரின் வரவேற்புக்காக இருக்கிறது என்றும் அவர் கூறியுள்ளார். தேர்தலில் தோற்ற அமைச்சர்களுக்கும், பிற இடங்களில் பயனுள்ள முறையில் அமர்த்தப்பட வசதியில்லாத அரசியல் தலைவர்களுக்கும் புகலிடமாகக் கவர்னர் பதவி பயன்படுத்தப்படுகிறது என்ற குற்றச்சாட்டு இருந்து வந்தது. தற்பொழுது பெரும்பான்மையான ஆளுநர்கள் ஓய்வுபெற்ற சிவில்துறை அதிகாரிகளாக உள்ளனர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. பாராளுமன்ற முறையில் பெயரளவில் உள்ள நிருவாகத் துறை இன்றியமையாதது. அப் பணியைச் செவ்வனே செய்துவரும் ஆளுநர் பதவியை எடுத்துவிடுவதற்குத் தகுந்த காரணங்கள் இருப்பதாகத் தெரியவில்லை.

மரங்களை வளர்ப்பதெப்படி?

மரங்கள் வளர நீர்பாய்ச்சுவதைவிட மிக முக்கியமானது களையெடுப்பதும், கொத்திவிடுவதும் ஆகும்.

புற்களைக் களைந்து எறியாவிட்டால், சிறிய மரங்கள் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். பருவகாலத்தில் மரத்தைச் சுற்றியுள்ள புற்கள் அதிக கரியமில வாயுவை வெளியிட்டு மரத்தின் வளர்ச்சியைக் குன்றச் செய்கின்றன. மரங்களின் தன்மையைப் பொறுத்துப் புற்களால் உண்டாகும் இத்தீமையும் மாறுபடுகிறது. காட்டுமுருக்கு, புளி, பூமரத்து போன்ற ஆழ வேறுடைய மரங்கள் அதிகம் பாதிக்கப்படமாட்டா. ஆனால் இலையுதிர் மரங்கள் மிகவும் பாதிக்கப்படும்.

லிச்சி, லக்கோட்டா, கொய்யா போன்ற பழ மரங்களைப் புற்களிடமிருந்து காக்கத் தனிக்கவனம் தேவை. இல்லாவிட்டால் புற்கள் அவைகளின் வளர்ச்சியைப் பாதிப்பதோடு பழங்கள் சிறிதாகும்படியும் செய்கின்றன.

விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளின் பிறவிளைவுகள்

திரு. அ. சர்தார் மஹபூப்ஜான்

விண்வெளி ஆராய்ச்சிகள் மனித சமுதாயத்தின் நீண்ட வரலாற்றிலே புரட்சிகரமான திருப்பம் ஒன்றினைக் குறிக்கின்றன. பிற கோள்களைப்பற்றிய வானவெளி அறிவும், மின்னணுவியல் போன்ற புதுமைத் துறைகளின் தோற்றமும் உலக நடைமுறைகளையே சிறிது சிறிதாக மாற்றுவதைக் காணுகிறோம். 'நல்லார் ஒருவர் உளரேல் அவர் பொருட்டு எல்லார்க்கும் பெய்யும் மழை' என்னும் ஆன்றோர் மொழி அறிவியலுலகிற்கும் சாலப் பொருந்துகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளின்போது கண்டறியப்பட்ட புதிய உண்மைகளும், நவீன கருவிகளும் போக்குவரத்து, உணவு, தொழில் முதலான துறைகளிலும் பயன்படுத்தப்பட இருக்கின்றன.

உணவு :

தற்போதைய சூழ்நிலையில் உணவின் இன்றியமையாமை பற்றியும், உணவினைக் கெடாது பாதுகாப்பதன் அவசியம் பற்றியும் எடுத்துரைக்கத் தேவையில்லை. மக்கட்தொகை எவ்வளவு வேண்டுமானாலும் பெருகலாம்; ஆனால் விளைச்சல் நிலங்களின் பரப்பு வரையறையின்றிப் பெருக முடியாது. எவ்வளவு இரசாயன உரங்களைப் பயன்படுத்தினாலும் விளைபொருட்கள் ஒரு வரம்புக்கு உட்பட்டே விளையும். இதனால், வருங்காலத்தில் விண்வெளிப் பயணிகளுக்கென்று தயாரிக்கப்பட்ட செயற்கை உணவுகளைப் பொதுமக்களுக்குப் பயன்படுத்தி உணவுப் பற்றுக்குறையினை நீக்க வேண்டியிருக்கும். எல்லாவகையான உயிர்ச் சத்துக்களும் நிரம்பிய இத்தகைய செயற்கை உணவுப் பொருட்கள் இயற்கை உணவுகளைக்காட்டிலும் குறைந்த விலையிலேயே கிடைக்கக்கூடிய வாய்ப்புகள் உள்ளன. ஆடு, பசு போன்ற வீட்டு விலங்குகளும், அவற்றுக்கென்று தயாரிக்கப்பட்ட செயற்கை உணவினை, உட்கொள்ள வேண்டியிருக்கும்.

விண்வெளிப் பயணத்தின் போது உணவுப் பொருட்களைக் கெடாமல் பாதுகாக்கக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பல புதுமுறைக் குளிர்சாதனக் கருவிகள் பொது மக்களுக்கும் பயனளிக்க, அவற்

றினைப் பெருமளவில் உற்பத்தி செய்யும் திட்டங்கள் அமெரிக்காவில் தீட்டப்பட்டு வருகின்றன. இச் சாதனங்களால் ஒரு சில மாதங்கள் வரைக்கும் உணவுப் பொருட்களை அவற்றின் மணமும், சத்தும் நீங்காத வகையில் பாதுகாக்க இயலும்.

போக்குவரத்து

விண்வெளி ஆராய்ச்சியின் காரணமாக மிகவும் முன்னேற்றம் கண்டுள்ள துறை போக்குவரத்தே ஆகும். இருபத்திரண்டரை டன் பாரம் சுமக்கக் கூடிய **சுழலி விமானம்** (turboprop plane) பெரிய ஏவுகணைகளை ஏற்றிச் செல்ல முதன்முதலாக அமைக்கப்பட்டது. இச் சுழலி விமானம், பெரிய **கணிப்பொறிகள்** (Computers), எண்ணெய்க் கிணறுகளுக்கான பளுவான இயந்திரங்கள், ஹெலிகாப்டர் முதலியவற்றினை இடம் மாற்றவும் வல்லது.

ஏவுகணைகளில் பயன்படவென்று தயாரிக்கப்பட்ட எடை குறைந்த பிளாஸ்டிக்கைப் பயன்படுத்தினுல் புகைவண்டிப் பெட்டிகளின் எடை நடைமுறையில் உள்ள பெட்டிகளின் எடையில் பாதியாகிவிடும். அதோடு புது முறைப் பெட்டிகளின் உறுதியும், தாங்கும் திறனும் சிறிதும் குறையாது இருக்கும்.

இரசாயனத் தொழிலியல்

எண்ணெய் சுத்திகரிப்பு நிலையங்களில், ஓரிடத்திலிருந்து மற்ருேரிடத்துக்கு எண்ணெய், குழாய்கள் மூலம் அனுப்பப்படுகையில் எண்ணெயும், குழாய்கள் செய்யப்பட்ட உலோகமும் இணைந்து இரசாயன முறையில் மாறுபாடு அடையாமலிருக்க எவ்வளவு முன்னெச்சரிக்கைகளைக் கையாண்டாலும் இத்தகைய மாறுபாடு சில சமயங்களில் வெப்பம், அழுத்தம் இவைகளால் நடந்து விடுகிறது. இதனையே, எண்ணெய், தான் செல்லும் குழாய்களின் பாகங்களை அரித்து விடுகிறது என்ற எளிய சொற்களால் கூறலாம். இத்தகைய அரிப்பு காரணமாகக் குழாய்கள் வீணுவது மட்டுமின்றி எண்ணெயின் தூய்மையும் குறைகிறது. விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட டிட்டானியம் என்னும் உலோகம் கலந்த எஃகுக் கலவையினுல் குழாய்களை உருவாக்கினுல், அத்தகைய குழாய்கள் எண்ணெயால் அரிக்கப்படுவதில்லை. இதனுல் எண்ணெயைத் தூய்மைப்படுத்தும் செலவு குறைகிறது.

வெண்ணிற அலுமினியத்திற்கு வேறு வர்ணத்தினை அளித்தல், அதன் புறப்பரப்பினைக் கடினப்படுத்துதல் போன்ற புது முறைகளை உலோகவியல் அறிஞர்களுக்கு விண்வெளி ஆராய்ச்சிகள் அறிமுகப்படுத்தி உள்ளன. இதனுல், விலை மலிவான அலுமினியம், விலையுயர்ந்த பிளாட்டினம் போன்ற வேறு சில உலோகங்களுக்கு மாற்றுப்பொருளாகப் பயன்படும் வாய்ப்பினை அடைந்திருக்கிறது.

இக் காலத்தில் பல பொருட்களின் குணங்களை மிக உயர்ந்த வெப்பநிலையிலும் கடுங்குளிரிலும் அறிந்துகொள்ள வேண்டிய அவசியம் வேதியியல் வல்லுநருக்கு ஏற்பட்டிருக்கிறது. இதற்காகச் செய்யும் பரிசோதனைகளில், சோதிக்கப்படும் பொருளைக்

கொண்டிருக்கும் கொள்கலமும் அத்தகைய உயர் வெப்பநிலையினை யும், குளிரையும் தாங்கக்கூடிய திறனைப் பெற்று இருத்தல் வேண்டும். இத்தகு திறனைப்பெற்றுள்ள **பைரோசெரம்** (Pyroceram) என்னும் பொருளே இக் கொள் கலன்களைத் தயாரிக்கப் பயன் படுவதாகும். பைரோசெரம் முதன்முதலில் விண்வெளிக் கலன் களைச் சூரிய வெப்பம் தாக்காத வாறு பாதுகாக்க உருவாக்கப் பட்டது. ஆனால் இன்று வேதியியல் ஆய்வுக் கூடங்களில் சோதனைக் கொள்கலனாகவே அது பெருமள வில் பயனளிக்கிறது.

விண்வெளிப் பயணிகளுக் கென்று கரியை மூலப் பொரு ளாகக் கொண்டு வெப்பத்தினால் தாக்கப்படாத, வெப்பத்தைக் கடத்தாத ஒருவகைத் துணி கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. மேலும் இத்துணி நீரில் நனையாது. இத் துணியில் நீச்சல் உடைகள் தைக் கப்பட்டுள்ளன. இவ்வுடையினை அணிந்து கொண்டு நீந்துபவருக் குச் சற்றும் குளிர் உறைக்காது. இதனால் மிகக் குளிர்ந்த நீரில் நீந்துவதற்கு இவ்வுடை உபயோக மாகிறது.

மின்னியல்

விண்வெளிக் கலங்களில் பயன் படுவதற்காகத் தொடக்கநிலை களில் புதுவகை மின்கலங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. தற் போது இவை விண்வெளிக் கோள் களில் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. ஆனால் மின்சாரக் கைக்கடிகாரம், மின்சாரச் சவரச் சாதனம் (electric shaver) போன்ற நாகரிகப் பொருட்களில் இத்தகைய மின் கலங்கள் செயல்படுகின்றன.

ஏவுகணைகளில் அணுமின் சக் தியே ஆரம்ப நிலைகளில் பயன் படுத்தப்பட்டு வந்தது. அணு மின்சக்தியின் அடக்கவிலை அதிக மாக இருந்தமையால் 1965-ஆம் ஆண்டிலிருந்து **'எரிபொருள் மின் கலம்'** (Fuel cell) என்னும் புதிய, செலவு குறைந்த, சாதனம் புழக்கத்திற்கு வந்துள்ளது. ஜெமினி 7 ஏவுகணையின் பதி னன்கு நாள் பயணத்துக்கு வேண்டியிருந்த சக்தியை இம் மாதிரியான எரிபொருள் மின் கலமே அளித்தது. எரிபொருள் மின்கலம், ஹைட்ரஜனையும் ஆக்சி ஜனையும் மின்சாரமாக மாற்ற லாம் என்ற கொள்கையின் அடிப் படையில் இயங்குகிறது. கடலின் ஆழத்தில் ஆராய்ச்சிகள் நடத்தும் சிறிய நீர்மூழ்கி, டிராக்டர், தொழிலகங்களில் இரு உலோகப் பகுதிகளை உருக்கி இணைக்கும் இணைப்பான், வேறுசில மின்சார சாதனங்கள் இவற்றினை இயக்க இத்தகைய எரிபொருள் மின்கலங் களைப் பயன்படுத்துவது மிகவும் சிக்கனமாக இருக்கும்.

சூரிய ஒளியைப் பயன் படுத்தி மின்சார சக்தியை அளிக்கும் **ஒளி மின்கலங்கள்** மிகச் சிக்கன மானவை. அமெரிக்காவின் 'வான்கார்ட் 1' என்னும் செயற் கைக் கோளை இயக்கத் தேவை யான மின் ஆற்றல் முழுவதையும் இத்தகைய ஒளி மின்கலமே வழங் கியது. சூரிய ஒளியின் மூலமாகப் பூமிக்குள் வரும் ஆற்றலின் அளவு வியப்பளிப்பதாகும். ஒரு நாளில் கிடைக்கும் சூரிய ஒளியின் ஆற்ற லில், ஆயிரத்தில் ஒரு பங்கு மட்டுமே சேகரிக்கப்பட்டு, அதில் ஒரு விழுக்காடு மட்டுமே மின்சக்தி யாக மாற்றப்படுகிறது என்றால்,

அவ்வாறு கிடைக்கும் மின்சக்தியின் அளவு எவ்வளவு இருக்கும்? அது ஐம்பது கோடி மின்சார யூனிட்டுகளாகும். இந்த மின்சக்தி உலகிலுள்ள ஒவ்வொரு மனிதனும் ஒருநாளில் அரை யூனிட் மின்ஆற்றலைச் செலவு செய்யப் போதுமானதாகும். உலகில் நீர் மின்சக்தி நிலையங்களிலிருந்து பெறும் மின்ஆற்றலின் அளவு ஓர் எல்லைக்கு உட்பட்டிருப்பதால் வருங்காலத்தில் ஒளி மின்கலங்களிலிருந்தே மின் ஆற்றலைப் பெற வேண்டிய அவசியம் ஏற்படும். இதற்காக, பெரும் அளவிலும், வர்த்தகமுறையிலும் ஒளி மின்கல நிலையங்களை நிறுவுவதற்குரிய சோதனைகளையும், ஆய்வுகளையும் அறிவியல் வல்லுநர்கள் இடையறுது நடத்தி வருகின்றனர்.

மின்னணுவியல்

விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளின் துவக்கக் கட்டங்களில் ஓர் ஏவுகணை, அல்லது விண்வெளிக் கப்பலின் பெரும்பகுதி இடத்தை மின்னணுவியல்சாதனங்களே அடைத்துக் கொண்டிருந்தன. இது மிகவும் வசதியற்றதாக இருந்தது. மின்னணுவியல் வல்லுநர்கள், சிலிகான், ஜெர்மானியம் முதலிய அரைக்கடத்திகளைப் பலவகையாகப் பொருத்தமாக அமைத்து, பல சாதனங்களின் செயலை ஒரே சாதனம் செய்ய இயலும் எனக் கண்டறிந்தனர். இக்கண்டுபிடிப்பின் ஒரு முக்கியமான அம்சமே 'டிரான்சிஸ்டர்'. இது வானொலி, தொலைநோக்கி ஆகியவைகளின் அமைப்பிலும், செயலாற்றும் திறனிலும் பெரும் மாறுதலை ஏற்படுத்தியது; குறைந்த செலவில் நீண்டகாலம் உழைக்கக்கூடிய தொலைநோக்கிகளும், வானொலிப் பெட்டிகளும் பொதுமக்களுக்குக் கிடைத்தன.

மருத்துவம்

விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளின் காரணமாக மின்னணுவியலில் தோன்றிய புதுமைகள் மருத்துவத் துறையில் பல முன்னேற்றங்கள் தோன்றுவதற்குப் பேருதவி புரிந்தன. மிகத் துல்லிய அலைகளாக வரும் அகச்சிவப்புக் கதிர்களைப் பயன்படுத்தி, புற்றுநோயினை அது தொடங்கும் நிலையிலேயே கண்டுபிடிக்கும் சாதனம் ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது (Super - sensitive infrared detector). தொடக்க நிலையில் புற்று நோயைக் குணப்படுத்துதல் எளிது என்பது மருத்துவ அறிஞர் கருத்து. இதுகாறும், புற்றுநோய் இருக்கிறதா, இல்லையா என அறிந்துகொள்ள இயலாமல் போனதால், பலரைக் குணப்படுத்த முடியாமல் போயிற்று, எனவே இப் புதிய சாதனம் காலனைக் கடுகித் துரத்த மருத்துவ நிபுணர்களுக்கு மின்னணுவியல் அளித்த ஓர் ஒப்பற்ற ஆயுதமாகும்.

விண்வெளிக் கருவிகளில் பயனளித்த சிறிய 'உணரும் சாதனம்' ஒன்றைப் பழுதடைந்த காதில் அறுவைச் சிகிச்சைசெய்து பொருத்தி, செவிடர்களும் கேட்கும் திறன்பெறச் செய்ய ஆய்வுகள் நடந்து வருகின்றன.

மின்னணுக் கண்காணிப்புக் கருவிகள் அபாய நிலைமையில் உள்ள நோயாளியின் இதயத் துடிப்பு, இரத்த அழுத்தம், உடல் வெப்பநிலை, மூச்சுவிடும் தன்மை முதலியனவற்றைப் பதிவு செய்யவும், இவற்றில் ஏதாவது ஒன்று குறிப்பிட்ட அளவுக்கு மேல் அல்லது கீழ் போய்விட்டால் மருத்துவத் தாதியை அழைக்கும் ஓர்

அபாய மணியை இயக்கவும் வல்லன. இத்தகைய கருவிகளின் பயன் நாளுக்கு நாள் பெருகி வருகின்றது.

கல்வி

விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளுக்காகத் தகுதிவாய்ந்த தொழில் வல்லுநர்கள் மேலும் மேலும் தேவைப்படுகின்றனர். இதனால் இத்துறையில் சேர்ந்து பயிலுவதற்காகவும், ஆராய்ச்சிகள் நடத்துவதற்காகவும், பல்வேறு நாடுகளைச் சேர்ந்த திறமையுள்ள, துடிப்பான மாணவர்களுக்கு உபகாரச் சம்பளங்கள் வழங்கப்படுகின்றன.

பொருளாதாரம்

வானிலையை முன்கூட்டியே அறிவதற்காகவே சில விண்வெளிக் கலங்கள் செலுத்தப்பட்டு இயங்கி வருகின்றன. வானிலையை ஐந்து நாட்களுக்கு முன்னதாக அறிந்துவிட்டால் விவசாயம், போக்குவரத்து, நீர்நிலைகளின் பாதுகாப்பு முதலியவற்றில், எதிர்பாராத வானிலை காரணமாக அமெரிக்காவில் மட்டும் ஓர் ஆண்டில் ஏற்படும் இழப்பில் அறுபத்தைந்து கோடி டாலர் குறையும் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால், விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளுக்காகவும், பரிசோதனைகளுக்காகவும் அமெரிக்க அரசாங்கம் செலவிடும் மொத்தத் தொகை ஆண்டுக்கு ஐம்பது கோடி டாலர் மட்டுமே. இதனால் பொருளாதாரத் துறையில் விண்வெளி ஆராய்ச்சிகள் செய்துள்ள ஒரு முன்னேற்றத்தினை அறியலாம்.

செய்திகள்

புதுடில்லி, ஜூலை—8 குண்டுகளும் துளைக்கமுடியாத புதுவகையான டயர்களை அமெரிக்க ஆராய்ச்சியாளர்கள் உருவாக்கியுள்ளனர். இந்த டயர்கள் காற்றடைக்கப்படாத தனிப் பஞ்சு ரப்பரால் தயாரிக்கப்பட்டிருக்கும். இதனால் டயர்களில் துளை விழுந்தாலும் காற்றுப்போய் டயர்கள் அமுங்கிப்போகும் ஆபத்திராது. இந்த டயர்கள் கனரக மோட்டார்கள், டிராக்டர்கள், விவசாய வாகனங்களுக்கென்று தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த வாகனங்களின் டயர்கள் பஞ்சர் ஆகித் தொல்லைகொடுக்காமல் தடுக்க இந்த டயர்கள் உதவும். லேசுரக வாகனங்களிலும் இந்த டயர்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

புதுடில்லி, ஜூலை—16. சோவியத் விஞ்ஞானிகள் குழு ஒன்று செயற்கை வைரம் ஒன்றைத் தயாரித்துள்ளது. இரும்பு 'ஸ்டீல்போன்ற அமைப்பில் இவை தயாரிக்கப்படுகின்றன. 15–ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே கையினால் வைரங்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. இம்முறை மிகவும் சிக்கலானது. ஆனால் இப்புதிய முறையின்படி செயற்கை வைரம் தயாரிப்பது இலகுவாகி விட்டது.

ஹைதராபாத், ஜூலை—16. இந்தியாவின் பிரதான விண்வெளி நிலையத்தை நிறுவும் வேலை நெல்லூர் மாவட்டத்திலுள்ள ஸ்ரீ ஹரி கோட்டாவில் துவங்கிவிட்டது. ரூ. 20 கோடியில் 4 ஆண்டுகளில் பூர்த்தியாக வேண்டிய இந்த நிலையத்திலிருந்து பூமியைச் சுற்றி வருமாறு செயற்கை உபகிரகங்கள் அனுப்பப்படும்.

உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
B M F
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மானோ பிளாக்குகள்
பாலசுப்ரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9
டெலிபோன் 24313
தந்தி : "RUNWELL"
Nalin-BF 254 A-TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

COIMBATORE 18

POST BOX No. 1324

Telex : 042/264

Grams : 'OILMILLS'

Phone : 24151

★

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL &

COTTON SEED CAKE

SUPPLIERS :

IN INDIA & ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF"

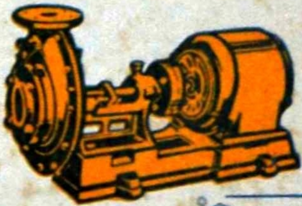
meet Seetha the happy lady...

she is happy
because she has
a wise husband,

nice children, her own house, fertile land

and gets...bumper crops with

PSG PUMPSET



- BUY A PSG PUMP TODAY
- ENGINE-OR-MOTOR-DRIVEN
- GET PLENTY OF WATER
- GROW BUMPER CROPS
- EARN MORE MONEY

PSG the hallmark of high standard

Please write to:

PSG Industrial Institute

COIMBATORE 4 SOUTH INDIA

Sales Branches at:

311 Thambu Chetty Street Madras 1

217 & 218 West Masi Street Madurai 1

Nalin-PSG -240

பதிவு எண் M. 5306 கலைக்கதிர் ஆகஸ்டு 1970
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது)

அச்சிட்டோர்: □ கலைக்கதிர் அச்சகம், அவினாசி நெடுவழி, கோவை-18